LINNAEA.

Ein

Journal für die Botanik

in ihrem ganzen Umfange.

Band XLIII.

Oder:

Beiträge

zur

Pflanzenkunde.

Neue Folge.

Band IX.

Herausgegeben

von

Dr. August Garcke,

Professor an der Universität und Custos am K. botan. Museum zu Berlin.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

Berlin 1880 bis 1882.

Gedruckt auf Kosten des Herausgebers.

In Commission bei Paul Parey in Berlin.

Inhalt.

Seite

Alphabetisches Inhaltsverzeichniss von sämmtlichen Bänden der Linnaea V
Beiträge zur Systematik der Gramineen. Von Dr. C. O. Harz 1
Lichenes Africae occidentalis a cll. Dr. Pechuel-Loesche et Soyaux e regione fluminis Quillu et ex Angola missi, in Mus. bot. reg. berolinensi servati, quos elaboravit Dr. J. Müller 31
Aufzählung der abyssinischen Malvaceen aus der letzten im Jahre 1869 eingesandten Schimper'schen Sammlung. Bearbeitet von A. Garcke. 49
Die Keimpflanzen der Koch'schen Sisymbrium-Arten. Von Winkler 59
Neue Beobachtungen in der Familie der Pomaceen. Von Th. Wenzig 67
Plantas in itinere africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit W. Vatke 83. 305. 507
Leguminosae hildebrandtianae madagascarienses enumeratae auctore eodem 100
Rosa glanduloso-punctata Opiz. Von J. B. Keller 113
Plantae Mechowianae. Auctore O. Hoffmann 119
Plantae Lorentzianae. Auctore O. Hoffmann 135
Ueber einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort, mit specieller Berücksichtigung des Spaltöffnungsapparates von Dr. A. Tschirch 139
Zur Flora Südamerikas, besonders Brasiliens. Von Dr. Ign. Urban 253
Prodromus Bryologiae Argentinicae II, seu musci Lorentziani Argentinici auctore Carolo Müller, Hal. 341
Ueber Mespilus Tournefort und einige nordamerikanische Arten. Von Th. Wenzig 487
Register der in dem Bande vorkommenden Pflanzennamen . 542

Alphabetisches Inhaltsverzeichniss

von sämmtlichen Bänden der Linnaea.

Agardh, Jac. G., Ueber das Keimen der Meer-Algen. Aus dem Schwedischen übersetzt **10**, 449. — In historiam Algarum symbolae **15**, 1. 443.

Alefeld, Dr., Ueber die Familie der Pyrolaceen, insbesondere die Unterfamilie der Pyroleen 28, 1.

Andersson, N. J., Ueber die Vegetation der Galapagos-Inseln **31**, 571.

Areschoug, J. E., Ueber die Vermehrungsart des Wassernetzes (Hydrodictyon utriculatum Roth.) **16**, 127. — Algarum minus rite cognitarum pugillus primus **16**, 225. **17**, 257.

Aschersou, Dr. P., Studiorum phytographicorum de Marchia Brandenburgensi specimen. Continens florae Marchicae c. adjacentibus comparationem **26**, 385. **28**, 577. **29**, 752. — Vorarbeiten zu einer Uebersicht der phanerogamen Meergewächse **35**, 152.

Balsamo-Crivelli, Jos. Dr., Aufstellung von zwei neuen Arten Mucedineen, Botrytis Bassiana und Mucor radicans, und über die Entwicklung der ersteren Art im Seidenwurme **10**, 609. — Ueber den Ursprung und die Entwickelung der Botrytis Bassiana und eine andere schmarotzende Art von Schimmel **13**, 118.

Bartling, Fr. G., Ueber den Pollen der Dipsaceen **3**, 171. — Plantae Ecklonianae: Laurineae und Myrtaceae **7**, 538. Celastrineae, Frankeniaceae, Resedaceae **7**, 539. Lineae und Violarieae **7**, 540. Cappariderae und Ficoideae **7**, 541. Droseraceae **7**, 620. Menispermeae **7**, 621. Portulaceae, Alsineae, Sileneae **7**, 622. Paronychieae **7**, 624. Scleranthеae und Ericeae **7**, 627. — De Galphimiis Mexicanis Annotationes **13**, 549. — Descriptiones Dismearum Capensium novarum vel nondum rite cognitarum **17**, 353.

Beketoff, Dr. Andrej., Ueber die morphologischen Verhältnisse der Blatttheile zu einander und zum Stengel **29**, 417.

Becks, Prof. Dr., Ueber einige Wachsthums-Erscheinungen baumartiger dicotyledonischer Pflanzen **13**, 544.

Behr, Dr. H., Südaustralische Pflanzen **20**, 545.

Benjamin, L., Neue Gattungen und Arten der Utricalarieen nebst einer neuen Eintheilung der Gattung Utricalaria **20**, 299. 761. (485).

Bentham, G., De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana observatis: Labiatae 6, 76. — Herbarii Willdenowiani Didynamia Gymnospermia cum Monographia Benthamiana comparata 11, 327. — Plantae Regnellianae: Leguminosae 22, 511. Scrophularieae 22, 564. Labiatae 22, 565. Rubiaceae 23, 443. — Leguminosae inter plantes Neilgherrenses Hohenackeri 24, 642. Acanthaceae novae inter plantas Neilgherrenses Hohenackeri 24, 646. — Plantae Muellerianae: Mimoseae, additis speciebus novis nonnullis Australasicis Drummondianis aliisque 26, 603.

Berg, Dr. O., Revisio Myrtacearum Americae hucusque cognitarum 27, 1. 29, 207. 30, 647. 31, 247.

Bernhardi, Prof., Ueber die merkwürdigsten Verschiedenheiten des entwickelten Pflanzenembryo und ihren Werth für Systematik 7, 561. — Ueber den Character und die Verwandtschaft der Papaveraceen und Fumariaceen 8, 401. — Ueber die Gattung Laurophyllus Thbg. oder Botryceras 12, 129. — Nachträgliche Bemerkungen über Papaveraceen und Fumariaceen 12, 651. — Ueber den Blüthenbau der Balsamineen 12, 669. — Ueber Saracha und Physalis 13, 357. — Ueber die Gattungen der Sesameae 16, 29.

Bertoloni, Ant., Saxifraga imbricata Bertol. 9, 509.

Besser, W. v., Aufforderung an Deutschlands Botaniker 13, 397. — Revisio Artemisiarum Musei Regii Berolinensis, cujus partem constituit Herbarium Willdenowianum 15, 83. — De Artemisia virente Mönchii deque Santonica Linnei 15, 699.

Boeckeler, O., Die Cyperaceen des Königlichen Herbariums zu Berlin 35, 397. 36, 271. 691. 37, 1. 520. 38, 223. 39, 1. 40, 327. 41, 145.

Borbás, Dr. V. v., Drei Arabisarten mit überhängenden Früchten in der Flora des ungarischen Krongebietes 41, 599. — Pteridophyta herbarii Dris L. Haynaldi Hungarica. Addenda nova ad pteridographiam Hungariae 42, 203.

Bouché, Peter Carl, Einige Beobachtungen über die Gattung Crocus 1, 227. — Einige Beobachtungen über Cerastium vulgatum, viscosum, semidecandrum L. und Barbarea arcuata Rchb. 3, 64. — Mittheilung vieljähriger Beobachtungen über die Gattung Canna. 8, 141. 11, 326. 12, 143. — Beobachtungen über einige europäische Gladiolus-Arten 12, 477. — Beschreibung eines neuen Pancratium und einer neuen Gilia 13, 79. — Synoptische Zusammenstellung der Canna-Arten, sowie zweier davon getrennten Gattungen 18, 483.

Brandt, E., Nonnulla de parasitis quibusdam phanerogamicis observata 22, 81.

Brassai, Sam. v., Orobus canescens L. fil. und was sonst noch dazu gehört 34, 463.

Braun, A., Charae Preissianae adjectis reliquis speciebus e Nova Hollandia hucusque cognitis 17, 113. — Plantae Muellerianae: Characeae 25, 704. Marsiliaceae 25, 721. Isoëteae 25, 722.

Brunner, Sam. Dr., Ueber die Folliculi Pistaciae 10, 442.

Buchenau, Fr., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Pistills 25, 622.

Buek, H. W., Echia Capensia disposuit 11, 129.

Bunge, Alex. v., Ueber die Gattung Tetradiclis Stev. 14, 161. — Ueber zwei bisher zur Familie der Cruciferae gezogene, zu anderen Familien gehörige Gattungen 16, 98. — Ueber eine neue Gattung aus der Familie der Zygophyllaceae 17, 1. — Novum genus Chenopodearum (Alexandra) 17, 121. — Recensio Salsolea-

rum nonnullarum imprimis a Car. Koch distinctarum Herbarii regii Berolinensis **28**, 572.

Cesati, Vincenz v., Ueber die Gattung Ambrosinia **11**, 281. — Beschreibung einiger Pflanzen-Missbildungen **11**, 301. — Syllabus plantarum, quas in ditione Novariensi lectas ad Flor. Aconiensem offert pro appendice prima **11**, 306. — Bemerkungen über einige Umbelliferen **11**, 313. — Gestaltung und Verhältnisse der Pflanzenwelt in der Lombardei **21**, 1. — Die Pflanzenwelt im Gebiete zwischen dem Tessin, dem Po, der Sesia u. den Alpen **32**, 201.

Chamisso, Adelb. de, De Digitali purpurea heptandra **1**, 571. **4**, 77. — Lessingia, novum genus e familia Compositarum **4**, 203. — Mantissa in genus Ceratophyllum **5**, 336. — Plantae Ecklonianae: Gentianeae **6**, 343. Rosaceae **6**, 347. Euclea L. **6**, 350. — Florum monstra quaedam describit **7**, 205. — Spicilegium plantarum e familiis jam prius recensitis, praesertim Brasiliensium serius a Sellowio missarum: Gentianeae **8**, 7. Scrofularineae **8**, 17. Asperifoliae **8**, 113. 512. Polygoneae **8**, 150. Campanulaceae **8**, 318. Lobeliaceae **8**, 320. Umbelliferae **8**, 323. Araliaceae **8**, 332. Ericaceae **8**, 491. 655. (**9**, 350. 611. 643.) Rubiaceae **9**, 214. Spicilegium Alismacearum **10**, 219. — Plantae Ecklonianae: Gentianeae et Rosaceae **8**, 52. — Lycopodium rubrum **8**, 388. — Lacidis speciem novam Brasiliensem describit **8**, 653. — Novae Lacidis species **9**, 503.

Chamisso, Ad. de et D. de Schlechtendal, De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana observatis **1**, 1. Cruciferae **1**, 14. Frankeniaceae **1**, 35. Caryophylleae **1**, 37. Lineae (auctore Chr. Jul. Guil. Schiede) **1**, 65. Plantagineae **1**, 165. Gentianeae **1**, 173. Bolivaria **1**, 207. Curtia **1**, 209. Primulaceae **1**, 212. Umbelliferae **1**, 333. Araliaceae **1**, 402. Ericaceae **1**, 511. Epacrideae **1**, 539. Escallonia **1**, 541. Droseraceae **1**, 547. Papaveraceae **1**, 551. Fumariaceae **1**, 556. Rosaceae **2**, 1. 541. Violaceae **2**, 145. Cistineae **2**, 148. Alismaceae **2**, 149. Salicarieae **2**, 345. Onagreae arcticae **2**, 552. Scrofularineae **2**, 555. **3**, 1. Cephalanthus **2**, 610. Orchideae arcticae **3**, 25. Polygoneae **3**, 36. Hypericineae **3**, 115. Valerianeae **3**, 129. Orobancheae **3**, 132. Caprifoliaceae **3**, 137. Lorantheae **3**, 200. Rubiaceae **3**, 220. 309. **4**, 1. 129. Junceae (auctore Ernesto Meyer) **3**, 367. Campanulaceae arcticae **4**, 37. Borragineae **4**, 435. Aquaticae quaedam diversae affinitatis **4**, 497. Rutaceae **5**, 43. Labiatae (auctore G. Bentham) **6**, 76. Synantherene (auctore Chr. Fr. Lessing) **6**, 83. 209. 501. Arcticae, quae supersunt **6**, 528. 545. Verbenaceae **7**, 105. 213. 364. 726. Aristolochieae **7**, 207. Bignoniaceae **7**, 542. 653. 689. Sesameae **7**, 723. Ranunculaceae **8**, 169. Berberideae **8**, 171. Dilleniaceae **8**, 172. Guttiferae **8**, 180. Campanulaceae **8**, 192. Lobeliaceae **8**, 201. Goodenovieae **8**, 224. Melastomaceae americanae **9**, 368. 428. **10**, 32. 217. Leguminosae (auctore Th. Vogel) **10**, 582.

Cohn, Dr. F., De Cuticula **23**, 337.

Crueger, H., Melastomaceae insulae Trinitatis **20**, 99. — De duobus Aubletii generibus ab auctoribus neglectis **20**, 113. — Abriss der Entwickelungsgeschichte der Blüthe von Couroupita guianensis Aubl. **21**, 737. — Organographische Betrachtungen über einige Pflanzen aus dem Bereiche d. Monocotyledoneae epigynae **22**, 477.

Cruse, Wilh. Dr., Ueber den Blüthenbau der Gramineen **5**, 299. — De Anthospermeis Rubiacearum sectione **6**, 1. — Plantae Ecklonianae: Rubiaceae **7**, 132.

De Candolle, Alph., Plantae quaedam itinerantium sub numeris communicatae ex speciminibus authenticis aut certissimis herbarii Candolleani determinatae adjunctis passim notationibus et descriptionibus 25, 570.
De Candolle, Cas., Piperaceae novae secundum ordinem in DC. Prodr. vol. 16 sect. 1 secutum distributae 37, 333.
Dierbach, Prof., Versuch einer systematischen Anordnung der vorzüglichsten in den Rheingegenden cultivirten Varietäten des Weinstocks 3, 142.
Dorner, J. v., Die Cuscuten der ungarischen Flora 35, 125.
Drège, J. F., Ueber die verkäuflichen Pflanzen aus Südafrika 10, 445. — Standörter-Verzeichniss der von C. L. Zeyher in Südafrika gesammelten Pflanzen 19, 583. — Vergleichungen der von Ecklon u. Zeyher und von Drège gesammelten südafrikanischen Pflanzen (so weit dieselben noch vorhanden) mit den Exemplaren von Zeyhers neuesten Sammlungen, welche derselbe zum Verkauf stellt 19, 599. 20, 183.
Drees, Fr. Guil., Observationes aliquot botanicae 2, 237. — Observationes botanicae in Ajugam genevensem 3, 78.
Drude, O., Ueber die Blüthengestaltung und die Verwandtschaftsverhältnisse des Genus Parnassia nebst einer systematischen Revision seiner Arten 39, 239.
Duchassaing, Dr. Plac. et Dr. G. Walpers, Plantae novae et minus cognitae in isthmo Panamensi et in insulis Guadeloupe et St. Thomae collectae 23, 737.
Ecklon, C. F., Nachricht über die von Ecklon und Zeyher in Südafrika unternommenen Reisen und deren Arbeiten in botanischer Hinsicht 8, 390.
Ehrenberg, Carl, Vier neue Mammillarien 14, 375. — Beitrag zur Geschichte einiger mexicanischer Cacteen 13, 337.
Ehrenberg, C. G., Ueber die Manna-Tamariska nebst allgemeinen Bemerkungen über die Tamariscineen 2, 241. — De antheris et polline Asclepiadearum 4, 94. — Plantarum cotyledonearum nova genera 4, 396. — Berichtigung der von Herrn Kützing publicirten die Berliner Akademie der Wissenschaften und ihn selbst betreffenden Anklagen 18, 717.
Endlicher, Steph., Ceratotheca, eine neue Pflanzengattung aus der Ordnung der Sesameen 7, 1. — Polygalae nova species Augusto de St. Hilaire dicata 7, 357.
Engel, Fr., Palmae novae Columbianae 33, 665.
Engelmann, Dr. L., Ueber einige nordamerikanische Pinus-Arten und die systematische Anordnung der Abietineae 33, 383.
Engler, Dr. A., Beiträge zur Naturgeschichte des Genus Saxifraga 35, 1. — Monographische Uebersicht der Gattungen Escallonia Mutis, Belangera Camb. u. Weinmannia L. nebst Beiträgen zur geographischen Verbreitung der Escallonieen und Cunoniaceen 36, 527.
Eysenhardt, Beobachtungen über Pflanzen-Missbildungen 1, 556. — Die Gattung Phragmidium und Puccinia Potentillae, in Bezug auf Bildungsgesetze 3, 84. — Observationes in structuram Algarum 3, 174. — Beobachtungen an Fucus vesiculosus L. 3, 279.
Farkas-Vukotinovic, L. v., Ueber die Formen der Blätter und die Anwendung der naturhistorischen Methode auf die Phytographie 26, 295.

Fée, A. L. A., Monographie du genre Paulia, Famille des Lichens, tribu des Endocarpées **10**, 466. — Monographie du genre Gassicurtia, Famille des Lichens, tribu des Variolariées **11**, 596.
Fenzl, Ed., Die Gattung Tetradiclis Stev. und ihre Stellung im natürlichen Systeme **15**, 289. — Pemptas stirpium novarum Capensium **17**, 323.
Fingerhuth, C. A., Einiges zur deutschen Flora **4**, 372. — Beiträge zur öconomischen Flora des Nieder- und Mittelrheins **10**, 1. — Mycologische Beiträge **10**, 230.
Fischer, F. E. et Meyer, C. A., Beschreibung einer neuen Bergia, nebst einigen Bemerkungen über die Familie der Elatineen überhaupt **10**, 69.
Flotow, J. v., Einige neue Flechtenarten **9**, 495. — Lichenen des Reisevereins und des Hochstetter'schen Herbarii **17**, 15. 254. — Dr. Rabenhorst's Lichenes Italici. Die Lichenen, welche der Dr. L. Rabenhorst auf seiner Reise durch die östlichen und südlichen Provinzen Italiens im J. 1847 gesammelt hat **22**, 353. — Ueber Collemaceen **23**, 147.
Frankenheim, M. L., Ueber die geographische Verbreitung d. Rosaceen **17**, 549. — Ueber die geographische Verbreitung der Acanthaceae **21**, 527.
Fries, El., Eclogae fungorum praecipue ex herbariis Germanorum descriptorum **5**, 497. — Agaricos synonymos in Persoonii Mycologia Europaea III. et Systemate suo mycologico reconciliat **5**, 689.
Garcke, A., Plantae Kegelianae Surinamenses **22**, 47. — Einige Worte über die Gattung Hibiscus **38**, 673. — Aufzählung der abyssinischen Malvaceen aus der letzten im Jahre 1869 eingesandten Schimper'schen Sammlung **43**, 49.
Gieswald, Dr. H., Ein kleiner Beitrag z. Entwicklung d. Pollen **25**, 81.
Gingins, de, Description de quelques espèces nouvelles de Violacées réçues de Mr. Adalbert de Chamisso **1**, 406.
Göppert, H. R., Ueber die Reizbarkeit der Staubfäden von Berberis vulgaris L. **3**, 234 — Fossile Blumen **10**, 441. — Ueber die Gattung Pumilio Hk. **13**, 559. — Bemerkungen über den anatomischen Bau der Casuarinen **15**, 747. — Ueber die anatomische Structur einiger Magnoliaceen **16**, 135.
Göze, Dr. E., Die Pflanzenwelt Portugals **41**, 357.
Gottsche, Dr., Hepaticae Australasiae **28**, 547.
Graf. Dr. S., Versuch einer gedrängten Zusammenstellung der Vegetations-Verhältnisse des Herzogthums Krain **11**, 257.
Griesselich, Lud., Plantarum rariorum et minus cognitarum fasciculus **5**, 411.
Grisebach, Dr. A., Ueber den Einfluss des Klimas auf die Begränzung der natürlichen Floren **12**, 159. — Beobachtung der Luftröhrenhaare bei Limnanthemum u. Villarsia **12**, 781. — Malpighiacearum Brasiliensium Centuriam recenset **13**, 155. — Plantae Kegelianae Surinamenses: Amaryllideae **21**, 277. Haemodoraceae **21**, 278. Dioscoreae **21**, 279. Smilaceae et Liliaceae **21**, 280. Rapataceae et Xyrideae **21**, 281. Alismaceae **21**, 282. Aroideae et Nymphaeaceae **21**, 283. — Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden der neuen Welt: Malpighiaceae **22**, 1. Gentianeae **22**, 32. — Plantae Regnellianae: Gentianeae **22**, 567.
Grisebach, Dr. A. et H. Schenk, Observationes quaedam de plantis, quas in itinere alpino a. 1851 suscepto legerunt A. Grisebach et Schenk **25**, 593.

Hall, H. C. van, Observationes circa Floram Batavam **10**, 460.
Hampe, E., Zwei Laubmoose der Harzflora, als neu erkannt und beschrieben **10**, 405. — Ueber die getrockneten Cryptogamen des Harzes **10**, 443. — Cirsium oleraceo-acaule, ein Bastard **11**, 1. — Prodromus Florae Hercyniae **11**, 17. Nachtrag **12**, 549. **13**, 363. **14**, 323. **15**, 377. **16**, 377. **17**, 671. — Lichenologische Bemerkungen **11**, 162. — Ueber die Cladonien der Flora Hercyniae **11**, 248. — Weberae novae chilensis descriptio **11**, 278. — Genus novum muscorum frondosorum Phascaceorum **11**, 279. — Notarisia, novum Muscorum genus **11**, 379. — Musci frondosi tres novi Florae Mexicanae **12**, 349. — Beitrag zur Pflanzen-Missbildung **12**, 575. — Relation über die von dem Reisenden C. Beyrich auf seiner letzten Reise in Nordamerika gesammelten Laubmoose **13**, 39. — Vegetabilia Cellularia in Germania sept., praesertim Hercynia lecta **13**, 336. — Die Vegetation des Brockens, vorzüglich in Rücksicht der Phanerogamen **13**, 367. — Beobachtungen von Geschlechtsveränderungen an Weiden **14**, 367. — Etwas über Pflanzenbastarde u. Nachträge zur Flora des Harzgebietes **16**, 337. **17**, 671. — Parmeliarum species tres novas offert **17**, 121. — Ein Referat über die Columbischen Moose und Laubmoose, welche von Herrn Moritz gesammelt wurden **20**, 65. 321. — Plantae Regnellianae: Musci frondosi **22**, 581. — Hepaticae Oerstedianae **24**, 300. 640. — et Gottsche, Expositio Hepaticarum Portoricensium, quas collegit Schwanecke **25**, 337. — Musci frondosi Portoricenses **25**, 359. — Plantae Müllerianae: Lichenes **25**, 709. **28**, 216. Musci **25**, 713. **28**, 203. Plantae quaedam Lechlerianae: Hepaticae **27**, 553. — Musci Californici novi ab J. A. Bauer collecti **30**, 455. — Muscorum frondosorum Florae Australasicae auctore Dr. Ferd. Müller mox edendae, species novas proposuit **30**, 623. — Species novas Muscorum a Dr. Al. Lindigio in Nova Granada mens. Jul. et Aug. collectarum proposuit **31**, 518. **32**, 127. — Species Muscorum novas ex herbario Melbourneano Australiae **36**, 513. — Hypna novae Australiae **37**, 161. — Musci novi Australiae ex Herbario Melbourneo a Dr. F. de Müllero missi **37**, 513. **38**, 661. **40**, 301. Musci novi ex insula Madagascar **38**, 207.
Hanstein, J., Plantarum vascularium folia, caulis, radix, utrum organa sint origine distincta an ejusdem organi diversae tantum partes **21**, 65. — Die Gesneraceen des Königl. Herbariums und der Gärten zu Berlin nebst Beobachtungen über die Familie im Ganzen **26**, 145. **27**, 693. **29**, 497. **34**, 225.
Harting, Prof. P., Mikrometrische Untersuchungen über die Entwicklung der Elementartheile des jährlichen Stammes der Dicotylen. Aus dem Französischen übersetzt von Karl Müller **19**, 465.
Harz, Dr. C. O., Beiträge zur Systematik der Gramineen **43**, 1.
Hayne, F. G., Ueber die Gattung Copaifera **1**, 418.
Hermann, O., Orobus canescens L. fil. und was sonst noch dazu gehört. Nach dem ungarischen Original-Manuscript von Sam. v. Brassai übersetzt **34**, 463.
Heuffel, Dr. J., Fragmenta monographiae Caricum in regnis Hungariae, Croatiae, Slavoniae magnoque Transsylvaniae principatu sponte nascentium **31**, 659.
Heufler, Ritter A., Monströse Blumen von Linaria vulgaris **17**, 10.
Hochstetter, Ch. F. et Steudel, E., Einladung an Freunde d. Botanik (den Reiseverein betreffend) **10**, 286. **12**, 112.

Hoffmann, Dr. S. F. und Grisebach, Dr., Beobachtung der Luftröhrenhaare bei Limnanthemum Gmel. und Villarsia Vent. **12**, 681. **13**, 291.
Hoffmann, Dr. O., Plantae Mechowianae **43**, 119. — Plantae Lorentzianae **43**, 135.
Holtz, L., Zur Flora Süd-Russlands, insbesondere des im Gouvernement Kiew belegenen Kreises Uman **42**, 145.
Hornschuch, Fr., Muscorum frondosorum novorum, quos in Africa australi collegerunt Ecklon, Drège, Mundt et Maire, descriptiones **15**, 113.
Janka, V. de, Adnotationes in plantas dacicas nonnullasque alias europaeas **30**, 549.
Jordan, A., Plantae novae **23**, 467.
Irmisch, Thilo, Nachträge zu Meyers Chloris Hanoverana aus der Grafschaft Hohnstein **12**, 38. — Beschreibung einer merkwürdigen Missbildung von der Blüthe von Hordeum himalayense trifurcatum h. Monsp. **13**, 124. — Bemerkungen über die Epipactisarten der deutschen Flora **16**, 417. Nachtrag dazu **19**, 113.
Junghuhn, Franc., Observationes mycologicae in species fungorum tam novas tam male cognitas **5**, 388.
Kanitz, A., Junci et Luzulae generum species per Hungariam observatae a beato Heuffelio Dre. concinnatae **32**, 189. — Pauli Kitaibellii Additamenta ad Floram Hungaricam **32**, 305. — Versuch einer Geschichte der ungarischen Botanik **33**, 401.
Karsten, E., Plantae Columbianae **28**, 241. 387. **30**, 143. — Ueber die Bewurzelung der Palmen **28**, 601. — Plantae Karstenianae: e variis familiis **30**, 143. — Ueber Zizania aquatica **31**, 510.
Kaulfuss, G. Fr., Plantae Ecklonianae: Lycopodiaceae et Filices **6**, 181.
Keller, J. B., Rosa glandulosa-punctata Opiz **43**, 113.
Kitaibel, Prof. Dr. P., Acrobrya protophyta Hungariae **32**, 263.
Klatt, Dr. F. W., Plantae Muellerianae: Pittosporeae **28**, 567. Umbelliferae **29**, 705. — Monographia generis Sisyrinchium **31**, 6 244. 371 (nebst Monographie der Gattung Libertia). — Specim. e familia Iridearum **31**, 533. Fortsetzung der Bestimmungen der Irideen **32**, 283. Revisio Iridearum **32**, 689. **34**, 537. — Ueber einige zweifelhafte und neue Arten Androsace **32**, 289. — Beitrag zur Kenntniss der Irideen **35**, 291. — Diagnoses Iridearum novarum **35**, 377. — Ueber die Gattung Euparea Banks **35**, 395. Beitrag zur Kenntniss der Primulaceen **37**, 495. — Die Gnaphalien Amerikas **42**, 111. — Beiträge zur Kenntniss der Compositen Südafrikas **42**, 503.
Klinggraeff, Dr. H. v., Die in der Umgegend von Agram in Croatien vorkommenden Pflanzen **31**, 5.
Klinsmann, Dr., Ueber zwei Pflanzen-Monstrositäten **10**, 604.
Klotzsch, J. Fr., Mycologische Berichtigungen zu der nachgelassenen Sowerbyschen Sammlung, sowie zu den wenigen im Linnéschen Herbarium vorhandenen Pilzen, nebst Aufstellung einiger ausländischen Gattungen und Arten **7**, 193. — De Favolo, genere Hymenomycetum a Friesio proposito 8, 316. — Fungi exotici e collectionibus Britannorum 8, 478. — Ericearum a cel. Adelberto de Chamisso descriptarum pars addita 8, 655. **9**, 350. 611. 643. **10**, 312. **12**, 211. 497. — Lentinus cornucopioides, eine neue Art aus Brasilien **10**, 123. — Bemerkungen zu den Geraniaceen und deren Verwandtschaften **10**, 425. — Bemerkungen zur Gattung Grubbia Endl. **13**, 378. — De Proteaceis Americanis Herbarii

Regii Berolinensis **15**, 51. — Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden der neuen Welt **18**, 515. **20**, 337. **21**, 487. **22**, 1. 32. 809. **25**, 268. — Studien über die natürliche Klasse Bicornes L. **24**, 1. — Fungi Portoricenses, quos Schwanecke collegit **25**, 364.

Knüttel, S., De scheikundige Verschynselen by de Kieming der Plantenzaden, door Dr. Oudemans jun. en Dr. Rauwenhoff. Im Auszuge übersetzt und mitgetheilt **30**, 213.

Koch, Dr. Carol., Catalogus plantarum, quas in itinere per Caucasum, Georgiam, Armeniamque annis 1836 et 1837 collegit **15**, 243. 705. **16**, 347. **17**, 31. 273. — Beiträge zur Flora des nördlichen Küstenlandes von Kleinasien **19**, 1. 313. — Beiträge zu einer Flora des Orients **21**, 289. 609. **22**, 177. 597. **23**, 577. **24**, 305. — Beiträge zur Kenntniss der Flora des kaukasischen Isthmus **24**, 89.

Koch, H., Bryologische Beiträge **16**, 69.

Koch, W. D. J., Bemerkungen über die Gattung Rosa und insbesondere über die deutschen Arten dieser Gattung **6**, 261. — Waldsteinia trifolia Roch. Eine neue Art aus Siebenbürgen **13**, 337.

Körnicke, Fr., Eriocauleārum monographiae supplementum **27**, 561. — Monographie der Rapateaceen **37**, 417.

Krempelhuber, Dr. A. v., Neue Beiträge zu Afrikas Flechten-Flora. **41**, 135.

Kützing, Fr. Tr., Einige Worte über die mit Viola montana und Viola canina verwandten Arten **7**, 43. — Ueber die deutschen Callitrichen **7**, 174. — Ueber die Gattungen Melosira und Fragilaria **8**, 67. — Beitrag zur Kenntniss über die Entstehung und Metamorphose der niedern vegetabilischen Organismen, nebst einer systematischen Zusammenstellung der hierher gehörigen niederen Algenformen **8**, 335. — Sphaerotilus natans, eine neue Süsswasseralge **8**, 385. — Synopsis Diatomearum oder Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen **8**, 529. — Ueber das Steigen des Nahrungssaftes in den Pflanzen **12**, 23. — Ueber drei verschiedene Systeme des Tanggewebes **15**, 546. — Ueber Ceramium Ag. **15**, 727. — Ueber die systematische Eintheilung der Algen **17**, 75.

Kuhn, M., Reliquiae Mettenianae s. filices quaedam novae ex variis orbis terrarum partibus collectae post mortem auctoris editae **35**, 385. **36**, 41.

Kunth, Car. Sigism., Synonyma et plantas Humboldtianas e Mantissa tertia Roemeri et Schultesii **5**, 366. — Ueb. d. Thymelaeen u. eine neue ihnen verwandte Pflanzenfamilie, die Penaeaceen **5**, 667. — Bemerkungen über die Familie der Piperaceen **13**, 561.

Kunze, Dr. Gust., Synopsis plantarum Cryptogamicarum ab Ed. Poeppig in Cuba insula et in America meridionali collectarum **9**, 1. — Thyrsopteris, eine neue Farngattung **9**, 506. — Acotyledonearum Africae australioris recensio nova: Filices **10**, 481. — Additamentum Enumerationis Filicum Mexicanorum, partim a b. Schiedeo, partim a cl. Car. Ehrenbergio aliisque collectarum **13**, 129. — Filicum in promontorio bonae spei et ad portum Natalensem a Gueinzio superius collectarum s. adhuc ineditarum s. Florae Africae addendarum recensio et descriptio brevis **18**, 113. — Plantae Leiboldianae: Filices **18**, 303. — Pugillus primus, secundus, tertius plantarum adhuc ineditarum seu in hortis minus cognitarum quas annis 1838—46, praeter alias alio loco descriptas v. describendas, coluit hortus botanicus Univers. littera-

rum Lipsiensis **16**, 309. **17**, 567. **20**, 1. — Plantae Kegelianae Surinamenses: Filices **21**, 201. 284. — Plantae Regnellianae: Filices et Lycopodiaceae **22**, 575. — Index Filicum (sensu latissimo) adhuc, quantum innotuit, in hortis Europaeis cultarum, cum synonymis gravioribus, patria, introductionis s. germinationis tempore, duratione et cultura **23**, 209. 408. — Filices Nilagiricae **24**, 239. — Plantae Wagenerianae Columbicae: Cryptogamae vasculares **25**, 745.

Lang, Dr. O. F., Caricineae Germanicae et Scandinavicae s. descriptio omnium Caricinearum hucusque in Helvetia, Germania, Dania, Suecia, Norvegia, Lapponia, Fennia et Islandia lectarum **24**, 481.

Lasch, Ueber verschiedene Formen bei den einheimischen Arten der Gattungen Circaea, Linnaea, Scorzonera und Veronica **2**, 445. — Enumeratio Agaricorum Marchiae Brandenburgicae nondum in Floris nostratibus nominatorum cum observationibus in cognitos et novorum descriptionibus **3**, 153. 378. **4**, 518. — Ueber die Pulsatillen der Mark Brandenburg, nebst Bemerkungen über Salix viminalis und S. mollissima **3**, 163. — Beitrag zur Kenntniss d. Varietäten und Bastardformen einheimischer Gewächse **4**, 405. **5**, 431. **6**, 484. — Ueber das Auftrocknen und Aufbewahren der Fleischpilze, vorzüglich der Blätterschwämme **5**, 478. 626. — Ueber die um Driesen wildwachsenden Weidenformen **7**, 74. — Die Rubusformen, welche und wie sie um Driesen wild wachsen **8**, 293.

Laurer, F., Sieber'sche Lichenen **2**, 38.

Lehmann, J. G. C., Hepaticarum capensium a C. F. Ecklon collectarum brevem recensionem cum Schlechtendalio suo communicavit **4**, 357. — Plantas quasdam novas in horto Hamburgensium botanico cultas descripsit **5**, 371. — Jungermanniae novae **9**, 4[illegible]

Lessing, Chr. Fr., De Synanthereis Herbarii Regii Berolinensis **4**, **5**, 1. 237. 337. **6**, 624. — De plantis in expeditione speculatoi: Romanzoffiana observatis: Synanthereae **6**, 83. 209. 501. — Beitrag zur Flora des südlichen Urals und der Steppen **9**, 145.

Lilja, N., Observationes nonnullae botanicae circa nova quaedam genera **15**, 259. **17**, 108.

Lindblom, Al. Ed., Synopsis Drabarum Scandinaviae **13**, 316.

Lindenberg, Dr., Conferva Lehmanniana n. sp. **14**, 179.

Lindenberg et Gottsche, Plantae Kegelianae: Hepaticae **21**, 625.

Lindley, Plantae Müllerianae: Orchideae **26**, 235.

Link, H. F., Bemerkungen über die Gattung Phalaris **1**, 96. — Einige Bemerkungen über den inneren Bau der holzigen Farnkräuter **1**, 414. — De Festuca loliacea auctorum ad V. celeb. Dr. de Schlechtendal **2**, 234. — De Sphaerophori sporangio observatio **7**, 465. — Symbolae ad Floram Graecam **9**, 129. 567. — Einige Bemerkungen über die Wurzeln der Pflanzen **12**, 260. — Abietinae horti Regii botanici Berolinensis cultae recensitae **15**, 481. 704. — De Gramineis Europae australis observationes botanicae **17**, 385. — Revisio Abietinarum horti Regii Berolinensis **20**, 283.

Lobarzewsky, Hyacinth, Ritter v., Einige Diatomaceen Agardh et auct. der Ostküste des Adriatischen Meeres **14**, 265. — Ueber eine wahre Saftströmung im Closterium Lunula Nitzsch **14**, 278.

Loew, Dr. E., Ueber Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande **42**, 511.

Martius, Ph. v., Drei neue mexikanische Palmen **5**, 204.

Materialien zu einem Verzeichniss der jetzt lebenden botanischen

Schriftsteller, sowie derer, die im letzten Decennium bis Ende 1853 verstorben sind 9, 707. 10, 464. 11, 427. 19, 146 (147).
Meinshausen, K. Fr., Beitrag zur Pflanzengeographie des Süd-Ural-Gebirges 30, 465.
Meissner, Dr. C. F., Bemerkungen über das Lycopodium lepidophyllum Hook. et Grev. 12, 150. — Synopsis Thymelaearum, Polygonearum et Begoniarum Africae australis, inprimis a cl. J. J. Drège lectarum 14, 385. — Plantae Kegelianae Surinamenses: Leguminosae 21, 248. Polygoneae 21, 263. — Plantae Muellerianae: Atherospermeae et Thymeleae 26, 315. Proteaceae 26, 352. Polygoneae 26, 362.
Meneghini, J., Synopsis Desmidicarum hucusque cognitarum 14, 201.
Mercklin, Dr. C. L. v., Zu den Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Farnkräuter 23, 724.
Mertens, Dr. H., Zwei botanisch-wissenschaftliche Berichte 4, 43 — Bemerkungen über die Floren der Koragins Inseln und eines Theils des Landes an der Behrings-Strasse 5, 60.
Metsch, Dr. J. C., Rubi Hennebergenses. Beitrag zur Kenntniss deutscher Brombeersträucher 28, 89.
Mettenius, G., Einige Beobachtungen über den Bau der Bignonien 19, 567. — Ueber Azolla 20, 259.
Meyen, J., Beobachtungen und Bemerkungen über die Gattung Chara 2, 55. — Ueber die Priestleysche grüne Materie, wie über die Metamorphose des Protococcus viridis in Priestleya botryoides und in Ulva terrestris 2, 388. — Ueber das Genus Spirogyra Link und über die Bewegung und Metamorphose der Sp. princeps insbesondere 2, 410. — Actinomyce, Strahlenpilz. Eine neue Pilzgattung 2, 433. — Ueber die Circulation des Lebenssafts in den Pflanzen 2, 632.
Meyer, E., De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana observatis: Junceae 3, 367. — Ueber das periodische tägliche Wachsthum einiger Getreide-Arten 4, 98. — De insolita quadam Mercurialis specie 4, 237. — Plantae Ecklonianae: Junceae 7, 129. Alismaceae 7, 131 — Die Metamorphose der Pflanze und ihre Widersacher 7, 191. — Michaelis Tilii Catalogus plantarum horti electoralis Regiomontani 10, 369. — Albertus Magnus Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik im dreizehnten Jahrhundert 10, 641. 11, 545. — An Herrn Professor Hugo Mohl 11, 195. — Alberta magna, eine neue Pflanzengattung 12, 257. — Petorie von Calceolaria crenatiflora 16, 26. — Luzularum species 22, 383. — Plantae Müllerianae: Juncaceae 26, 243.
Milde, J., De sporarum Equisetorum germinatione 23, 545.
Miquel, F. A. G., Echinocacti novi descriptio adjectis de Melocacti et Echinocacti speciebus quibusdam animadversionibus 11, 153. Colchici autumnalis floris monstrosi descriptio, addita observatione de florum concretione praeternaturali 11, 423. — Stigma Salviae pratensis L. florib. albis, cum labio infero coalitum, describit 11, 607. — Melocactorum duorum novorum descriptio 11, 611. — Plantas Cacteas novas et minus cognitas describit 12, 1. — Botan. Bemerk. üb. d. Bau d. Melocacten 16, 465. — Ueb. einige Pflanzen aus Surinam 17, 58. — Genera et species Cycadearum viventium 17, 675, 18, 96. — Plantae Surinamenses novae 18, 23. — Symbolae ad Floram Surinamensem 18, 49. 225. 353. 363. 735. 19, 125. 221. 21, 473 22, 169, 465. — Ueber den Bau eines erwachsenen Stammes von Cycas circinalis 18, 125 — Pterisanthis cissoidis

Bl. illustratio **18**, 385. — Observationes de quibusdam Piperaceis Herbarii Schlechtendaliani **18**, 710. — Collectanea nova ad Cycadearum cognitionem **19**, 411. **21**, 563. — Bestimmung einiger von Hrn. Claussen in Brasilien gesammelten Pflanzen **19**, 431. — Mantissa Piperacearum e speciminibus Musei Vindobonensis, Regii Monacensis et Martiani **20**, 117. — Piperaceae Reinwardtianae **21**, 480. — Plantae Kegelianae Surinamenses **22**, 71. Plantae Regnellianae: Myrtaceae **22**, 532. Melastomaceae **22**, 537. Oxalideae **22**, 545. Polygaleae **22**, 546. Malpighiaceae **22**, 547. Büttneriaceae et Sterculiaceae **22**, 550. Malvaceae **22**, 551. Violarieae **22**, 555. Saxifrageae et Ericaceae **22**, 558. Asclepiadeae **22**, 567. Apocyneae **22**, 568. Piperaceae **22**, 574. — Manipulus stirpium Blanchetianarum in Brasilia collectarum **22**, 793. — Cycadis Rumphii stirps femina **25**, 589. — Species aliquot novas Valdivianas a domino W. Lechler collectas **25**, 650. — Stirpium novarum Sylloge **26**, 217. — Excerpta observationum de Rafflesia Rochussenii femina editarum cum annotatione epicritica **26**, 224. — De ramificatione monstrosa in arbore Sumatrana observata **26**, 285.

Mohl, Dr. Hugo v., Ueber den Bau der grossen getüpfelten Röhren von Ephedra **6**, 593. – An Herrn Professor Ernst Meyer **11**, 487. — Ueber die Entwickelung der Spaltöffnungen **12**, 544. – Ueber die Entwicklung der Sporen von Anthoceros laevis **13**, 273. — Ueber den Bau des Stammes von Isoëtes lacustris **14**, 181. — Bitte an die Verfasser von Abhandlungen über Pflanzen-Anatomie und Physiologie **15**, 383. — Einige Bemerkungen über den Bau der getüpfelten Gefässe **16**, 1. — Ueber die Cuticula der Gewächse **16**, 401. — Einige Bemerkungen über die Grössenbestimmung mikroskopischer Objecte **16**, 489.

Müller, Dr. K. (Hal.), Ueber die Laubmoosgruppe der Leu[illegible] Hampe **17**, 315. — Macromitrium truncatum **17**, 383. — De muscis frondosis nonnullis novis vel minus cognitis **17**, 581. — Ueber die Lamellen d. Laubmoosblätter **18**, 99. — Ueber die Laubmoose der Aequinoctial-Gegenden der neuen Welt **18**, 667. **19**, 193. — Plantae Kegelianae Surinamenses: Musci frondosi **21**, 181. — Plantae Wageneriauae Columbicae: Musci frondosi **25**, 744. — et Hampe, Plantae Muellerianae: Musci frondosi **26**, 489. — Beitrag zur ostaustralischen Moosflor **35**, 613. — De muscorum Ceylonensium collectione **36**, 1. - Musci Australici praesertim Brisbanici novi **37**, 143. — Musci indici novi adjectis nonnullis aliis exoticis **37**, 163. — Novitates Bryothecae Müllerianae **38**, 545. — Musci Schweinfurthiani in itineribus duobus in Africam centralem per annos 1868—71 collecti determinati et expositi **39**, 325. — Musci Hildebrandtiani in archipelago Comorensi et in Somalia littoris Africani anno 1875 ab J. M. Hildebrandt lecti **40**, 225. — Prodromus Bryologiae Argentinicae **42**, 217. **43**, 341. — Musci Fendleriani Venezuelenses **42**, 461.

Müller, Dr. Ferd. v., Diagnoses et descriptiones plantarum novarum, quas in Nova Hollandia australi praecipue in regionibus interioribus detexit et investigavit **25**, 367.

Müller, Dr. J., Species novae nonnullae americanae ex ordine Apocynearum et observationes quaedam in species generis Echitis Auctorum earumque distributio in genera emendata et nova **30**, 387. — Euphorbiaceae. Vorläufige Mittheilungen aus dem für De Candolle's Prodromus bestimmten Manuscript über diese Fa-

milie **32**, 1. **34**, 1. — Lichenes Africae occidentalis a ill. Dr. Pechuel-Loesche et Soyaux e regione fluminis Quillu et ex Angola missi in Mus. bot. reg. berolinensi servati **43**, 31.
Muenter, J., Observationes phytophysiologicae **15**, 209.
Nägeli, Dr. K., Botanische Beiträge **16**, 237.
Nees v. Esenbeck, C. G., Beitrag zur Kenntniss der Familie der Restiaceen **5**, 627. **7**, 614. — Etwas über die Anlage zu einer dreizähligen Frucht bei den Gräsern **5**, 679. — Ueber die Gattungen Maranta und Thalia **6**, 303. — Versuch einer Verständigung über die Arten der Gattung Physalis **6**, 431. — Berichtigungen zur Enumeratio plantarum cryptogamicarum Javae **6**, 602. Plantae Ecklonianae: Gramineae **7**, 273. Cyperaceae **7**, 491. — Ueber den Bau des Fruchtknotens der Laurinen **8**, 1. — Revisio Laurinarum a b. Sellowio in Brasilia collectarum et jam in herbario Regio Berolinensi asservatarum. Adjecti sunt generum et specierum characteres **8**, 36. — Ueb. d. Bedeut d. Schüppchen (Lodiculae) in d. Grasblüthe **8**, 57. — **Ueb. Prof. Schrader's Analecta ad Floram Capensem, verglichen mit Nees v. Esenbeck's Erläuterungen d. Kapschen Cyperaceen in Herrn Ecklons Samml. 8**, 75. — Uebersicht d. Cyperaceengattungen **9**, 273. — Bambuseae Brasilienses. Recensuit et alias in India orientali provenientes adjecit **9**, 461. — Einige neue Flechtenarten **9**, 495. — Cyperaceae Capenses secundum novissimas Ecklonii collectiones exposuit **10**, 129. — Acanthaceae Africae australioris ab Ecklonio collectae, adjectis nonnullis Drègeanis **15**, 351. — Aus einem Briefe von Hrn. W. Griffith **16**, 286. — Observationes in Acanthaceas Horti Vratislaviensis **16**, 289. — Plantae Kegelianae Surinamenses: Laurineae **21**, 268. Acanthaceae **21**, 269. — Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden der neuen Welt: [illegible] Poaceae **21**, 487.
Nées, C. G. ab Esenbeck et Seb. Schauer, Admotationes ad indicem seminum horti Vratislaviensis a. 1841 **16**, 216. — Enumeratio et descriptiones generum novorum specierumque plantarum in terris Mexicanis crescentium, quas Ruhlandus Colon., De Berghes et Dr. Aschenborn collegerunt **19**, 681. **20**, 697.
Nees v. Esenbeck, Th. Fr. L. u. A. Henry, das System d. Pilze **10**, 447.
Nyman, C. Fr., Observationes ad Floram Siculam, quas itinere a. 1844 adnotavit. **18**, 625.
Ohlert, E., Einige Bemerkungen über die Wurzelzasern der höhern Pflanzen **11**, 609. — Einige Bemerkungen über die Knospen unserer Bäume und Sträucher **11**, 632.
Paris, E. G., Courses bryologiques aux environs de Chambéry **32**, 165.
Parlatore, Dr. Ph., Nova Serapiadis species **12**, 347.
Peyritsch, Joh., Beiträge zur Flora Mexico's **30**, 1. 760.
Pfeiffer, Dr. L., Ueber die Mammillaria Lehmanni und einige verwandte Formen **12**, 137.
Philippi, Rud. Am., Ueber die Vegetation am Aetna **7**, 727. — Plantarum novarum Chilensium centuriae **28**, 609. 661. 705. **29**, 1. 48. 96. **30**, 185. **33**, 1. — Statistik der Chilenischen Flora **30**, 233. — Zwei neue Gattungen der Taxineen aus Chile **30**, 730.
Planchon, J. E., Prodromus Monographiae ordinis Connaracearum **23**, 411.
Polakowsky, H., Plantas Costaricenses a. 1875 lectas enumerat **40**, 545.
Preiss, L., Neueste Sammlung australischer Naturproducte in Hamburg **16**, 384.

Presl, C. B., Einige Metamorphosen der Blumentheile des Sisymbrium officinale **6**, 599.
Preuss, G. T., Uebersicht untersuchter Pilze, besonders aus der Umgegend von Hoyerswerda **24**, 99. **25**, 71. 723. **26**, 705. — Mykologisches **25**, 158.
Pringsheim, N., De forma et incremento stratorum crassiorum in plantarum cellula observationes quaedam novae **21**, 145.
Pritzel, G. A., Anemonarum Revisio **15**. 561. — Einige Berichtigungen zu den Materialien zu einem Verzeichnisse der jetzt lebenden botanischen Schriftsteller **19**, 447.
Rabenhorst, Dr. L., Pflanzenverkauf und einige Bemerkungen über die Ruthensche Flora der Niederlausitz **9**, 311. — Enumeratio Muscorum frondosorum s. primae lineae Muscologiae Lusatiae inferioris **9**, 523. — Filices Lusatiae inferioris concinnatae **10**, 208. — Specielle Uebersicht der in der Niederlausitz, insbesondere in der westlichen wildwachsenden und häufig cultivirten Pflanzen **10**, 619. **11**, 221. — Zur Nachricht (das Herbarium mycologicum betreffend) **16**, 333.
Rach, L., Die Ericaceen der Thunberg'schen Sammlung verglichen mit denen d. Königl. Herbariums zu Schöneberg bei Berlin **26**, 767.
Regel, E., Beobachtungen über die Gattung Hypochaeris, nebst Feststellung der dazu gehörigen Species und Formen **6**, 43. — Beobachtungen über den Ursprung u. Zweck der Zwiebeln **17**, 193.
Reichenbach, H. G. fil., Plantae Leiboldianae: Orchideae **18**, 398. — Orchidiographische Beiträge **19**, 369. **20**, 673. **22**, 859. **25**, 225. **41**, 17. — Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden der neuen Welt: Orchideae **22**. 809. — Orchidaceae Schaffnerianae mexicanae recensitae **28**, 381. — Orchideae Roezlianae novae seu criticae descriptae **41**, 1. — Orchideae Wallisianae novae **41**, 99. — Orchideae Surinamenses Kegelianae recensitae **41**, 119.
Reinsch, P. Fr., Anatomisch-physiologische Fragmente: die Entwickelung der Sporen und Schleudern von Jungermannia pusilla **29**, 593. Der Bau und die Genesis der Brutkörner der Jungermannia undulata **29**, 664. Ueber den Bau der Wimperborsten der Blätter der Draba aïzoïdes, sowie über den Vorgang der Verdickung der Zellmembran derselben **31**, 195. Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Sporen- und Fruchtbildung von Bryum caespiticium und Funaria hygrometrica **31**, 216.
Reisseck, S., Monographische Erläuterung der Gattung Pennantia und Aufklärung ihrer natürlichen Verwandtschaft **16**, 337. Ueber das Wesen des Befruchtungsactes und Keimes **17**, 611. Beitrag zur Teratognosie der Thesienblüthe **17**, 641. Ueber das Wesen der Keimknospe **17**, 656. Plantae Muellerianae Australasicae: Celastrineae et Rhamneae **29**, 265.
Rochel, Ant., Beiträge zur Gattung Mentha **12**, 577.
Roeper, J., Observationes aliquot in florum inflorescentiarumque naturam **1**, 433. — Varia **2**, 82. — Historia Balsaminearum systematica **9**, 112.
Rohrbach, Dr. P., Synopsis der Lychnideen **36**, 170. — Beiträge zur Systematik der Caryophylleen **36**, 651. **37**, 183.
Rudolphi, Fr., Plantarum vel novarum vel minus cognitarum descriptiones **4**, 114. 387. 509. — Plantae Ecklonianae: Algae **6**, 171.
Ruff, J. H., Physikalisch-geographische Ansicht von der Niederlausitz und ihr botanischer Gehalt **8**, 95.
Sadler, Jos., Anzeige der Agrostotheca hungarica **10**, 125.

Sanio, C., Untersuchungen über diejenigen Zellen des dikotylen Holzkörpers, welche ausser den Markstrahlen im Winter assimilirte Stoffe führen **29**, 111. — Florula Lycaensis **29**, 169. — Untersuchungen über die Epidermis und die Spaltöffnungen der Equisetaceen **29**, 385.

Schacht, H., Beitrag z. Entwickelungsgeschichte d. Farnkräuter **22**, 753.

Schärer, L. E., Beitrag zur geographischen Verbreitung der Flechten **16**, 66.

Schauer, J. C., Genera Chamaelaucearum nova quaedam exposuit **10**, 309. — Genera Myrtacearum nova vel denuo recognita **17**, 235. — Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden: Verbenaceae **20**, 476. — Plantae Kegelianae Surinamenses: Verbenaceae **21**, 270. Myrtaceae **21**, 272. — Plantae Regnellianae: Verbenaceae **22**, 561.

Schauer, Seb., Kritische Revision der in deutschen Gärten vorkommenden Arten der Gattung Leptospermum **15**, 409.

Scheele, A., Botanische Beiträge **17**, 335. — Beiträge zur Kenntniss des Pflanzenreichs **18**, 457. **23**, 565. — Beiträge zur Flora von Texas **21**, 453. 576. 747. **22**, 145. 339. **23**, 139. **25**, 254. — Beiträge zur Kenntniss der Labiaten **22**, 581. Beiträge zur Flora von Dalmatien **25**, 266. — Beiträge zur Kenntniss der Euphorbiaceen **25**, 580. - Revisio Hieraciorum hispanicorum et pyrenaicorum **31**, 637. **32**, 643.

Schiede, Dr., Botanische Berichte aus Mexico **4**, 205. 554. **5**, 163.

Schlechtendal, D. F. L. de, Erinea sex nova descripsit **1**, 74. — Ueber die Melanthiaceen am Vorgebirge der guten Hoffnung **1**, 78. - Fungorum novorum et descriptorum illustrationes publicat **1**, 235. 604. — Plantarum capensium descriptiones ex schedis derelictis Bergianis **1**, 250. — Ueber eine Monstrosität der gemeinen Gartentulpe (Tulipa Gesneriana L.) **1**, 595. — Nachricht von einer neuen capischen Pflanze Ichthyosma Wehlemanni **2**, 671. **3**, 194. Florula insulae Sti. Thomae Indiae occidentalis **3**, 251. **4**, 78. **5**, 177. 682. **6**, 722. 737. — Botrychium Lunaria **4**, 128 — De Meyna Boxburghii **4**, 516. — Pflanzenmissbildungen **5**, 175. 192. **8**, 110. 621. **9**, 112. 737. **11**, 128. **12**, 686. **13**, 382. **15**, 108. **16**, 463. **21**, 285. — Observatio in Pleuronias genus **5**, 370. Plantae Ecklonianae: Bruniaceae **6**, 188. Celastrineae **6**, 197. Rhamneae **6**, 193. Rutaceae **6**, 195. Observationes quaedam in aliquot Solanacearum genera et species **7**, 52. — De plantis Mexicanis a G. Schiede M. Dre., Car. Ehrenbergio aliisque collectis nuntium adfert **5**, 72. 206. 554. (cfr. **13**, 129.) **6**, 22. 352. 385. **7**, 136. 380. **8**, 245. 513. **9**, 262. 589. **10**, 233. **11**, 349. **12**, 201. 265. 556. **13**, 129. 260. 402. **14**, 159. 379. 511. **15**, 458. **16**, 394. 523. **17**, 245. 625. 745. **18**, 48. 221. Cfr. Chamisso et Schlechtendal. — Ueber einige vom Dr. Schiede mitgetheilte Arzneimittel aus Mexico **7**, 360. — Gladiolus Bouchéanus, ein Beitrag zur deutschen Flora **7**, 485 — Auszug aus einem Briefe des Hrn. Oswald Heer **7**, 765. — De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana et in herbariis Regiis observatis dicere pergitur. Cfr. Chamisso. — De Anonaceis Brasiliensibus Herbarii Regii Berolinensis **9**, 315. — Colchicum autumnale fl. virescente vernali **9**, 509. — Convolvulus Frankeanus Schldl. **9**, 513. — Ueber Najas major **9**, 515. **10**, 225. — Materialien zu einem Verzeichniss der jetzt lebenden botanischen Schriftsteller, so wie derer, die im letzten Decennium bis Ende 1833 verstorben sind

9, 707. **10**, 464. **11**, 427. **19**, 146. 447. — Ueber die Auswüchse der Terebinthe **10**, 58. — Ueber die Flor von Labrador **10**, 76. De Caricibus Brasiliae meridionalis **10**, 115. — De Caricibus boreali-americanis herbarii Willdenowiani **10**, 258. — Bemerkung über die Eintheilung des Gewächsreichs in vier grosse Klassen oder Verzweigungen von A. P. De Candolle. Uebersetzt und mit Anmerkungen begleitet **10**, 270. — Vermischte Bemerkungen. (Ueber Ranunc. acris und Steveni, Symphytum asperrimum und Papaver somniferum.) **10**, 290. — Einige Bemerkungen zu den Ranunceln der deutschen Flora **10**, 356. 407. — Gymnostomum micaceum Schldl. species nova Brasiliensis **10**, 443. — Plantarum novarum et minus cognitarum adumbrationes **10**, 473. **11**, 3. — Nachricht über Hrn. Rob. Schomburgk's Reise in das Innere von Guiana **10**, 742. — Revision der Gattung Anoda **11**, 205. — Hordeum coeleste trifurcatum H. Monsp. **11**, 543. — Anfrage wegen Epilobium denticulatum Wenderoth **12**, 50. Bemerkung zu dieser Anfrage **12**, 255. — Die heissen Bäder von Atotonilco el grande in Mexico und deren Umgebung **12**, 351. — Reliquiae Schraderianae **12**, 353. — Vorläufige Nachricht über die mexicanischen Coniferen **12**, 486. — Bemerkungen über die amerikanischen Kirschen-Arten aus der Abtheilung Laurocerasus **13**, 85. — Dem Andenken an Adelbert von Chamisso als Botaniker **13**, 93. — Ueber den rechten Platz einiger Pflanzenfamilien im natürlichen Systeme **14**, 241. — Collectio plantarum Bahiensium a Luschnathio decerptarum, exsiccatarum et veno positarum **14**, 285. **15**, 112. — Observationes botanicae **14**, 303. — Ueber die von Thunberg in der Flora Capensis aufgestellten Carices **14**, 350. — Den Freunden der Linnaea **14**, 705. — De Steviis nonnullis Mexicanis disserit **16**, 323. 367. — An die Botaniker in und ausser Deutschland **16**, 335. — Ueber eine neue Gattung der Campanulaceae **16**, 374. — Dem Andenken an Diederich Friedr. Carl v. Schlechtendal, weiland erstem Oberlandesgerichtspräsidenten in Paderborn **16**, 513. — Plantae Kotschyanae nonnullae novae **17**, 124. — Observationes in Yuccae species **17**, 270. — Catalogue de six collections d'Hydrophytes **18**, 9. — Additamentum ad Dioscoreas mexicanas **17**, 602. **18**, 112. — Hortorum botanicorum plantae novae et adnotationes in seminum indicibus depositae **18**, 145. 496. **19**, 380. **24**, 154. **25**, 293. **26**, 735. **28**, 353. **29**, 718. **30**, 736. — Supplementum ad Rhamneas mexicanas **18**, 224. — Plantae Leiboldianae: Monocotyleae **18**, 410. Dicotyleae **19**, 234. 735. — Ueber eine neue Hydrotaenia aus Mexico **18**, 664. — De Hyptidis specie mexicana **18**, 732. — Fuirenae speciem novam mexicanam describit **19**, 68. — Bemerkungen zur Gattung Scleria **20**, 543. — Bestimmung und Beschreibung der von Dr. Behr in Südaustralien gesammelten Pflanzen **20**, 559. **21**, 444. — Ueber die Gattung Pisonia **21**, 603. **22**, 868. **23**, 567. — Cuscutae novae descriptio (C. citricola) **22**, 808. — Ueber Festuca nutans **23**, 202. — Ueber Ceratochloa und verwandte Formen **23**, 324. — Einige Bemerkungen über die deutschen Setarien **23**, 540. — Einige Bemerkungen zur Gattung Verbena **23**, 714. — Corollarium observationum in plantas hortenses Halae Saxonum cultas institutarum **24**, 648. **25**, 162. **26**, 452. **27**, 473. — Kritische Bemerkungen über die Gattung Anguria **24**, 701. — Bemerkungen über die Gattung Heterocentron **25**, 324. — Verbenarum VI hortensium fructus **25**, 446. —

Holcus spicatus **25**, 531. — Animadversiones quaedam in Callisiae genus **25**, 612. — Dodonaeae confertae descriptio **25**, 655. — Die Gattung Bouvardia und ihre bis jetzt bekannt gewordenen Arten, alphabetisch geordnet und in nähere Betrachtung gezogen **26**, 48. — Plantae Wagenerianae Columbicae **26**, 127. 631. — Die Gattungen Paspalum und Panicum nach Steudel's Synopsis plant. Glumac., nebst einem Verzeichnisse der Namen der Arten und der Synonyme nach Kunth und Steudel **26**, 256. 529. — De Salviae specie Mexicana **26**, 292. — De plantis variis Mexicanis **26**, 365. - Miscellanea botanica **26**, 726. — Plantae Lechlerianae: Ranunculaceae **27**, 556. Borragineae **27**, 560. Familiae diversae **28**, 235. 463. - Coniferae Mexicanae ex catalogo clar. Roezl translatae cum observationibus in Pinastros Germaniae nec non in Coniferas Mexicanas: Coniferae Mexicanae Roezlianae **29**, 326. 699. De Pinastris Germaniae et Helvetiae observationes **29**, 357. — Einige Betrachtungen über Ageratum und einige verwandte Gattungen **29**, 470. — Elaeagnacearum in Candollei prodromo (Vol. XIV) expositarum adumbratio **30**, 304. **32**, 294. — Geschichte d. Gattung Zizania **30**, 714. — Zur Flora Croatiens. Vorwort zur Erläuterung **31**, 1. — Eine neue Phalloidee nebst Bemerkungen über die ganze Familie derselben **31**, 101. — Betrachtungen über Hoplismenus **31**, 263. - Plantae Kegelianae: Cyperacearum fragmentum **31**, 314. Beitrag zur Flora von Böhmen **31**, 324. — Die Gattung Hymenachne **31**, 348. — Ueber Setaria **31**, 387. — Ueber Lonicera Xylosteum u. deren Varietäten **31**, 632. - Bemerkungen über einige Ribes-Arten **31**, 729. — Beiträge zur Kenntniss der Coniferen **33**, 339.

Schleiden, M. J. Dr., Beiträge zur Kenntniss der Ceratophylleen **11**, 512. **12**, 344. - Prodromus Monographiae Lemnacearum oder Conspectus generum atque specierum **13**, 385.

Schmalz, Dr. Ritt., Ergebenste Bitte an die Herren Pflanzen-Physiologen **15**, 283.

Schmidt, W. L. E., Medicago corymbifera. Eine neue deutsche Art. **4**, 74 — Beobachtung über die Ausscheidung von Flüssigkeit aus der Spitze der Blätter des Arum Colocasia **6**, 65. — Einige Bemerkungen über das Genus Erythraea **7**, 467.

Schmitz, J., Beispiel einer Antholyse an den Blüthen von Trifolium repens L. **15**, 266. — Mycologische Beobachtungen, als Beiträge zur Lebens- und Entwickelungsgeschichte einiger Schwämme aus der Klasse der Gasteromyceten **16**, 141. — Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Schwämme **17**, 417. 456. 487. 536.

Schönberg, Alb. v., Ueber die botanische Litteratur des Königreichs beider Sizilien in der neuesten Zeit **2**, 612.

Schönheit, Fr. Chr. G., Ergänzender und berichtigender Nachtrag zu dem Taschenbuche der Flora von Thüringen **33**, 309. 751.

Schomburgk, Sir Rob., Berichte über die Kulturpflanzen Westindiens **8**, 229. 257. — Ueber Benutzung einiger westindischen Pflanzen **9**, 511. — Ueber die giftigen Wirkungen des Manschinell-Baums **12**, 248. — Beschreibung dreier neuen Pflanzen aus dem Flussgebiete des Carimani oder Caramang, eines Zuflusses des Mazaruni **20**, 751.

Schouw, Prof., Momente zu einer Vorlesung über die Pflanzengeographischen Reiche **8**, 625.

Schuchardt, Th., Synopsis Stakhousiacearum **26**, 1.

Schultes, J. H., Bessera elegans, Genus novum Hexandriae Mon[illegible] **4**, 121.

Schultz Bip., C. H., Fichtea novum Cichoracearum genus **10**, 255. — Ueber Chondrilla stipitata und tuberosa **15**, 553. — Lactuca. **15**, 724. — Bemerkungen zu den Tribus der Cynareen Less. **19**, 321. — Beiträge zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden: Compositae **20**, 499. **25**, 268. — Plantae Kegelianae Surinamenses: Compositae **21**, 242. — Plantae Regnellianae: Compositae **22**, 569. — Plantae Karstenianae: Cassiniaceae **30**, 166. — Cichoriacearum Boliviensium novarum a clar. Giliberto Mandon Pictaviensi lectarum sertulum Henrico Theoph. Ludov. Reichenbach d. X m. Maji solemnia semisaecularia muneris professoris historiae naturalis celebranti offerens congratulatur **33**, 755. — Enumeratio Cassiniacearum a cl. G. Mandon in Bolivia 1857—1861 lectarum **34**, 527.

Schwabe, H., Zur Entwickelungsgeschichte von Puccinia Rosae und Rubi **3**, 277. — Anhaltia Fridericae, eine neue Algen-Gattung **9**, 127. — Ueber die Algen der Karlsbader warmen Quellen **11**, 109. — Der Hausschwamm **14**, 194. — Der Fenster-Fadenpilz, Torula fenestralis **15**, 279.

Schwägrichen, Prof., Ueber Porella pinnata L. oder Jungermannia Porella Dicks., Madotheca Porella Nees. **13**, 113. — Bemerkungen über einige Stellen in der Flora Brasiliensis, von Endlicher und Martius 1840. **14**, 517. — Ueber einige Moose **18**, 557.

Schweinfurth, Dr. G., Aufzählung und Beschreibung der Acacien-Arten des Nilgebiets **35**, 309.

Seubert, Dr. Moritz, Beschreibung einer tetramerischen Orchisblüthe **16**, 389.

Solms-Laubach, H. comes de, Monographia Pandanacearum **42**, 1.

Sonder, G., Enumeratio Orchidearum, quas in Africa australi extratropica collegerunt C. F. Ecklon, Dr. et C. Zeyher **19**, 71. — Plantae Regnellianae: Rhizoboleae **22**, 547. Hypericineae et Ternströmiaceae **22**, 549. Tiliacae **22**, 550. Bombaceae **22**, 551. Bixineae, Turneraceae, Sauvagesieae **22**, 555. Capparideae, Berberideae, Ranunculaceae **22**, 556. Anonaceae **22**, 557. Bignoniaceae **22**, 558. Valerianeae **22**, 573. — Beiträge zur Flora von Südafrika **23**, 1. — Plantae Muellerianae: Compositae **25**, 450. Algae **25**, 657. **26**, 506. Polypodiaceae et reliquae Filices **25**, 716. Epacrideae **26**, 246. Familiae divers. **28**, 218. Euphorbiaceae **28**, 562. — Plantae Wagenerianae Columbicae: Algae **25**, 743. Lichenes **25**, 744.

Spanoghe, J. B., Prodromus Florae Timorensis **15**, 161. 314. 476.

Sporleder, Beitrag zur Flora der Insel Portorico **25**, 333.

Thiele, F. L., Einige Notaten über Gräser aus dem Königlichen Herbarium zu Berlin **9**, 307. 417.

Tommasini, M., Der Berg Slavnik im Küstenlande und seine botanischen Merkwürdigkeiten insonderheit Pedicularis Friderici Augusti **13**, 49.

Tommasini, M. und Biasoletto, B. Dr., Streifzug von Triest nach Istrien im Frühlinge 1833, mit besonderer Rücksicht auf Botanik **11**, 433.

Trautvetter, C. R. v., Ueber die Weiden des Hortus Hostianus und der Dendrotheca bohemica **10**, 571. — Kurzgefasste Darstellung eines neuen Systems der Pflanzenlehre **16**, 561.

Treviranus, L. C., Nachricht von einem wenig bekannten Kupferwerke des A. Q. Rivinus **2**, 47. — Einige Bemerkungen über die Gattung Coronilla **2**, 380. — Ueber das Insect, welches die

wilden Feigen in Oberitalien bewohnt **3**, 70. — Ueber den Bau einiger Laubmoose **15**, 300. — Ueber die Gattung Lindernia, nebst einigen Betrachtungen über die Lippenblumen **16**, 113. — Einige Nachrichten über J. A. F. Vogel **16**, 533. — Ueber Byssus Flos Aquae L. **17**, 51. **18**, 1. — Einige Bemerkungen über Lycopodiaceen **17**, 410.

Trevisan, V. B. A., Caulorpearum Sciagraphia **22**, 129 — De Dictyoteis adumbratio **22**, 421. — Brigantiaea, novum Lichenum genus **28**, 283.

Trinius, J. B., Graminum in America calidiore ab E. Poeppig lectorum pugillus primus **10**, 291. — Zenkeria novum graminum genus e tribu Festuccorum **11**, 150.

Tschirch, Dr. A., Ueber einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort, mit specieller Berücksichtigung des Spaltöffnungsapparates **43**, 139.

Unger, Prof. F., Anatomische Untersuchung der Fortpflanzungstheile von Riccia glauca **13**, 1. — Die Antritz Quelle bei Grätz in Bezug auf ihre Vegetation **13**, 339. — Genesis der Spiralgefässe **15**, 385. — Einiges zur Lebensgeschichte der Achlya prolifera **17**, 129.

Urban, Dr. Ign., Die Linum-Arten des westlichen Südamerika **41**, 609. — Zur Flora Südamerikas, besonders Brasiliens **43**, 253.

Valentin, Dr., Ueber die Spiralbewegung bei Vaucheria **10**, 122.

Vatke, W., Labiatae abyssinicae collectionis nuperrimae Schimperianae enumeratae **37**, 313. — Plantae abyssinicae collectionis nuperrimae (a. 1863—8) Schimperianae enumeratae **39**, 475 **40**, 183. — Notulae in Campanulaceas herbarii regii berolinensis **38**, 699. — Labiatas a cl. W. Peters in itinere mossambicensi collectas in opere Klotzschiano omissas enumerat **40**, 177. — Plantas in itinere africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit. Labiatae **43**, 83. Scrophulariaceae **43**, 305 Convolvulaceae **43**, 507. Verbenaceae **43**, 526. — Leguminosae Hildebrandtianae madagascarienses enumeratae **43**, 100.

Vogel, Dr. J. R. Th., De plantis in expeditione Romanzoffiana et in herbariis Regiis Berolinensibus observatis: Leguminosae **10**, 582.

De Swartzieis observationes scripsit **11**, 165 — Dalbergiearum genera Brasiliensia **11**, 177. — De Caesalpinieis Brasiliae **11**, 381. — Synopsis generis Cassiae. Altera pars **11**, 651. **15**, 66 — De Hedysareis Brasiliae **12**, 51. — De Vicieis Brasiliensibus scripsit **13**, 21. — **Observationes de Bauhiniis Americanis 13**, 297. — **Bemerkungen über das Vorkommen des Amylum bei den Kryptogamen 15**, 59. — **Bemerkungen über einige Arten aus den Gattungen Thymus und Origanum 15** 74.

Walker-Arnott, Georg., De Grabowskia **11**, 481.

Walker-Arnott, Georg. et Joannis Roeper Historia Balsamearum systematica, accessionibus nonnullis aucta **9**, 112.

Wallroth, Dr., *Σχόλιον* zu Hampe's Prodromus Florae Hercyniae **14**. 1. 529. — Der Knollenbrand der Kartoffel **16**. 352.

Walpers, G. W., Zur Erklärung d. unregelmässigen Form d. Schmetterlingsblüthe **13**, 437. — Animadversiones criticae in Leguminosas Capenses **13**, 449. — Compositarum novarum decades offert **14**, 305. 503. — Eine Monstrosität an den Blättern von Trifolium repens L. **14**, 362. — Anzeige und Bitte wegen Herausgabe eines Repertorium botanices specialis **15**, 158

Weinmann, J. A., Enumeratio Gasteromycetum genuinorum hucusque in Imperio Ruthenico observatorum **9**, 403. — Campanula

Medium L. **9**, 510. — Descriptiones nonnullarum plantarum vel novarum vel minus cognitarum, quas in Ingria observavit **10**, 51. — Species Violae L. in Ingria observatas describit **10**, 65. — — Einige Bemerkungen über das Herbarium Blackwellianum **10**, 124. — Ueber das merkwürdige Vorkommen und Verschwinden einiger Pflanzen-Arten in der Umgegend von Pawlowsk und Gatschina **10**, 221. — Einige Bemerkungen über Chaetomium elatum Kunze **10**, 440. — Ueber Conyza chilensis Spr. und Con. diversifolia Weinm. **13**, 154. — Zwei höchst merkwürdige Pflanzen-Umbildungen **13**, 393.

Wendland, H., Einige neue Palmen Amerika's **28**, 333.

Wendland, H. et O Drude, Palmae Australasicae **39**, 153.

Wenderoth, Prof., Ueber eine neue Edwardsia unserer Gärten **5**, 201. — Ueber eine neue Atragene **11**, 648. — Einige Bemerkungen über Cassia obovata und obtusata Hayne **12**, 21.

Wenzig, Th., Pomariae Lindl. **38**, 1. — Neue Beobachtungen in der Familie der Pomarieen **43**, 67. — Ueber Mespilus Tourn. und einige nordamerikanische Arten **43**, 487.

Westerlund, Dr. C. A., Ueber die Gattung Atriplex **40**, 125.

Willkomm, Dr. M., Enumeratio plantarum novarum et rariorum, quas in Hispania australi regnoque Algarbiorum annis 1845 et 1846 legit **25**, 1. — Ueber die Veränderungen, welche die Zusammensetzung und Physiognomie der Vegetation der iberischen Halbinsel durch den Einfluss des Menschen während des Mittelalters und der neuesten Zeit erlitten hat **26**, 675. — Pugillus plantarum novarum peninsulae pyrenaicae **30**, 83. — Index plantarum vascularium, quas in itinere vere 1873 suscepto in insulis Balearibus legit et observavit **40**, 1.

Winkler, Die Keimpflanzen d. Koch'schen Sisymbrium-Arten **43**, 59.

Wittmack, Dr. L., Musa Ensete. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bananen **35**, 209.

Wydler, H., Plantarum quarundam descriptiones **5**, 423. — Ueber dichotome Verzweigung der Blüthenaxen (cymöse Inflorescenz) dicotyledonischer Gewächse **17**, 153. 408.

Zenker, J. C., Parmelia crocina Zenk. nova Lichenum species **7**, 461. — Oscillatoria tapetiformis Zenk. Tapetenförmige Oscillatorie, mit Abbildung und Beschreibung **9**, 125. — Scolecopteris elegans Zenk. Ein neues Farngewächs mit Fructificationen **11**, 509.

Zollinger, H., Ueber die Rottlera-Arten des botanischen Gartens zu Buitenzorg und im Herbarium von Zollinger und Moritzi, sowie über einige verwandte Geschlechter aus der Familie der Euphorbiaceen **28**, 299. 598. **29**, 463. — Ueber ein Palmengeschlecht von der Insel Sumatra **28**, 656.

Beiträge zur Systematik der Gramineen.

Von

Dr. C. O. Harz.

Wenn man die Gruppen und Gattungen central-europäischer Gräser in den neueren Werken durchgeht und ihre heutigen characteristischen Merkmale etwa mit den von Kunth*) gegebenen einem Vergleiche unterzieht, so stellt sich alsbald heraus, dass im Grossen und Ganzen die von dem genannten Autor aufgeführten Gruppen- (meist auch Gattungs-)definitionen sich, geringfügige Aenderungen ausgenommen, nahezu intact erhalten haben. Nur die einzige neu aufgestellte Gruppe der Loliaceae Jessen's**) dürfte als schätzenswerther Fortschritt in der Klassifikation der Gräser dauernd zu verzeichnen sein.

Im Uebrigen erscheinen unsere einheimischen und kultivirten Gräsergenera, einige abgerechnet, seit Kunth durchaus befriedigend gegen einander abgegrenzt. Zu den wenigen, bisher minder scharf characterisirten Gattungen sind ganz besonders Bromus, Brachypodium und Verwandte zu zählen. Bei diesen konnte es

---

*) Kunth, Revision des Graminées, Paris 1830. — Idem, Agrostographia synoptica 1833—1835.

**) Jessen, C. F. W., Deutschlands Gräser und Getreidearten, Leipzig 1863.

den verschiedenen Systematikern bis jetzt nicht gelingen, sie mit solchen Characteren auszurüsten und gegenseitig so scharf abzugrenzen, dass dies von jedem objectiv an sie herantretenden Forscher, als durchgreifend und befriedigend anerkannt werden müsste. Denn da die zur Trennung der Genera und Species benützten Daten durchaus äusserlichen, zum Theil sehr unwesentlichen Momenten entlehnt wurden, so blieb es stets dem subjectiven Ermessen des Einzelnen überlassen, das eine oder das andere der verwertheten Merkmale für das wichtigere zu halten, und darnach den Genusbegriff in verschiedenster Weise zu definiren. Einzelnen Species war es dadurch vorbehalten, in beständiger Wanderung bald diesem, bald jenem Genus beigezählt zu werden. Als für uns hier in Betracht kommend, sind die Gattungen Bromus, Ceratochloa, Festuca, Brachypodium und Triticum aufzuführen.

Seit Linné war es bis zu den neuesten Forschern nicht möglich geworden, die genannten Arten in allgemein anerkannter Weise gegenseitig abzugrenzen. Während der Eine die Beschaffenheit der unteren Spelzen, oder die Form, Behaarung oder Kahlheit der Lodiculae, ein Anderer die Behaarung oder Kahlheit des Fruchtknotens, ein Dritter die Insertion der Griffel als besonders wichtigen Gattungscharacter in erster Reihe hervorhob, glaubte ein Vierter in der borstigen oder haarigen Bewimperung der oberen Palea, oder in der An- und Abwesenheit, sowie der Insertion der Grannen der unteren Palea u. s. w. sehr schätzenswerthe Merkmale gefunden zu haben.

Es darf daher nicht in Erstaunen setzen, eine und dieselbe Species bei verschiedenen Autoren bald als Bromus, bald als Festuca, oder als Brachypodium, selbst als Triticum, aufgeführt zu sehen.

Linné*) bezeichnete als Bromus, im Gegensatze zu Festuca, alle Formen, deren untere Spelzen unterhalb der Spitze begrannt sind. Es fielen demnach dahin ausser sämmtlichen von Koch**) als Bromus aufgeführten Arten auch noch die Festuca gigantea Vill., sowie die als Brachypodium jetzt bezeichneten Formen.

Palisot de Beauvois***) trennte zunächst die Arten mit zusammengesetzter Aehre, gegliederter Spindel, sowie breit und dick gestielten Aehrchen und bildete aus diesen seine neue Gattung Brachypodium. Die damit nächst verwandte Ceratochloa charaterisirte er durch rispig angeordnete, seitlich zusammengepresste, 12- bis 18-blüthige Aehrchen; durch untere, an der Spitze zweispaltig-gezähnte und mit einem, zwischen den Zähnen befindlichen Mucro versehenen Spelzen, sowie durch den dreikantigen und an der Spitze dreihörnigen Fruchtknoten.

Poa, Bromus, Ceratochloa und Verwandte unterscheiden sich nach ihm von Schedonorus, Festuca, Brachypodium, Triticum etc. durch die Beschaffenheit der gemeinschaftlichen Blüthenachse, welche bei letzteren artikulirt oder gezähnt, mit gegliedert inserirten Aehrchen versehen ist; während erstere dieses Characters entbehren: Aehrchen oder Aehrchenstiele sind hier nicht artikulirt eingefügt.

Bromus besitzt nach P. de Beauvois zweispaltige, unter der Spitze gerade begrannte untere Spelzen, welche

---

*) Linné, Syst. gen., spec. plant. edit. H E. Richter, p. 87 sq.

**) Koch, G. D. J., Synopsis Flor. German. et Helvet. Ed. III. 1857.

***) Pal. de Beauvois, Essai d'une nouvelle Agrostographie. Paris 1812.

nicht seitlich comprimirt sind, sodann eiförmige, kahle und ungetheilte Lodiculae.

Poa aber zeichnet sich durch grannenlose, auch nicht stachelspitzige Spelzen aus.

Schedonorus und Verwandte besitzen unterhalb der Spitze begrannte untere Spelzen, während letztere dagegen bei Festuca, Brachypodium, Agropyrum und Triticum aus der Spitze begrannt sind.

Festuca und Schedonorus zeichnen sich aus durch rispig angeordnete Aehrchen, während Brachypodium, Agropyrum und Triticum zusammengesetzte Aehren führen.

Bei Brachypodium sind beide Spelzen ungetheilt, die obere Spelze an der Spitze abgestuzt, am Rande häufig borstig bewimpert. Agropyrum dagegen hat eine an der Spitze ausgerandete oder zweispaltig-gezähnte obere Spelze. Triticum endlich trägt zum Unterschiede von den beiden letztgenannten Gattungen breite und gedunsene, aufgetriebene Klappen und Spelzen.

Auch die Lodiculae wurden von Beauvois als besonders wichtiges Organ angesehen und demgemäss berücksichtigt. Während sie bei Festuca, Brachypodium, Agropyrum und Triticum ungetheilt, eiförmig und behaart sind, fand er sie bei Schedonorus lanzettförmig, pfriemenförmig, ungetheilt und kahl, bei den übrigen obgenannten Gattungen aber eiförmig, ungetheilt und kahl.

Unter der Gattung Bromus finden sich bei Beauvois*) fast alle Linné'schen Arten wieder; nur B. (Brachypodium) pinnatus, B. (Festuca Willd.) distachyos, B. (Festuca Desf.) stipoides, B. ramosus (= Festuca caespitosa Desf.), B. rubens, B. triflorus (= Festuca gigantea Stendel), B.

*) l. c. p. 155—157.

(Triticum Schreb.) cristatus sind von Beauvois anderweitig untergebracht. Bromus giganteus aber als fraglich aufgeführt.

Zu Schedonorus kommen nach P. de B. ausschliesslich heute zu Festuca gezählte Formen; so F. elatior und Verwandte.

Zu Festuca selbst zählte P. de B. der Hauptsache nach die Koch'schen Abtheilungen Vulpiae und Festucae genuinae, während endlich zu Brachypodium ausser den von Koch (l. c.) aufgeführten Species, noch zahlreiche Festuca-Arten der heutigen Gruppen Nardurus, Sclerochloa und anderer hinzukommen.

Römer und Schultes*) folgten im Allgemeinen P. de Beauvois in Bezug auf die hier wichtigsten Gattungsbegriffe, indem sie folgende Merkmale für die hier in Betracht kommenden Genera festsetzten:

Ceratochloa. Lodiculae eiförmig, Fruchtknoten und Frucht an der Spitze dreihörnig, längsgefurcht, Aehrchen seitlich comprimirt, innere Spelze zweikielig, Granne der unteren Spelze (wenn vorhanden) unter der Spitze zwischen deren beiden Zähnen entspringend.

Species: C. unioloides P. Beauv. (= Festuca unioloides Willd. in Spec. plantar. — Hort. Berol.), eine in Carolina und Montevideo einheimische Pflanze.

Bromus. Spelzen an der Spitze herzförmig ausgeschnitten, zuweilen zweispaltig, mit gerader, unter der Spitze entspringender Granne. Lodiculae eiförmig, ungetheilt, kahl. Frucht berindet, gefurcht.

Species: B. secalinus, velutinus, mollis, racemosus, erectus, squarrosus, asper, arvensis, sterilis, tectorum, madritensis und giganteus.

---

*) Römer et Schultes, Carol. Linn. system. vegetabil. II. 1817.

Schedonorus. Wie Bromus, aber die Aehrchenstiele gedunsen.

Species: S. pratensis, S. elatior (= Festuca arundinacea Schreb.), S. loliaceus und S. unioloides R. et Schult. (= Bromus unioloides Humb. Bonpl. Knth., Festuca qnitensis Spr.), eine in Quito einheimische Pflanze.

Brachypodium. Untere Spelze ungetheilt, aus der Spitze begrannt, Lodiculae eiförmig, ungetheilt, behaart, Aehrchenstiele dick und breit.

Species: B. pinnatum, B. sylvaticum, sowie einige Festuca-Arten.

Kunth*) nimmt, entgegen Palisot de Beauvois, bei Festuca kahle, zweispaltige Lodiculae an, sodann ein meist kahles Ovarium und endständige Griffel; während er als characteristisch für Bromus ungetheilte Lodiculae, sowie unterhalb der Fruchtknotenspitze inserirte Griffel beansprucht. Nichtsdestoweniger zeigt nach seinen eigenen beigegebenen Abbildungen Festuca pratensis den Uebergang zu Bromus an, wie solches später auch von Marsson und Jessen**) bei Festuca sylvatica gefunden wurde.

Nach Kunth's Definitionen wird Bromus giganteus L. zur Gattung Festuca gebracht, mit welch letzterer G. auch Schedonorus Pal. Beauv's. vereint wird, während Ceratochloa in der G. Bromus aufgeht. — Die Gattung Brachypodium zieht Kunth wieder ein, indem er die bisher dahin gezählten Arten ihrer beinahe sitzenden Aehrchen wegen zu Triticum rechnet, und wir sehen auf diese Weise das Genus Brachypodium zu den Hordeaceen, das nächst verwandte Genus Bromus etc. zu den Festucaceen gestellt.

---

*) Kunth, Enumeratio plantar. I. 1833.

**) Jessen, Deutschlands Gräser. 1863. p. 180.

Reichenbach*) unterscheidet Bromus und Festuca fast genau nach Linné's Definition. Die Festuca gigantea rechnet er zu Bromus, dagegen werden von ihm Brachypodium und Schedonorus mit Festuca vereint, und eben dahin auch der Linné'sche Bromus inermis placirt.

Endlicher**) acceptirte im Wesentlichen die Anschauungen Kunth's (l. c.). Die Gruppe der Festucaceae zergliederte er in die krautartigen Bromeae und in die bereits von N. v. Esenbeck***) gegründeten baum- und strauchartigen Bambuseae.

Auch Parlatore, Fries, Steudel und Andere fanden nicht den richtigen Weg, die so zahlreichen Formen in scharf gesonderten Gattungen unterzubringen.

Nach Parlatore†) besitzt Serrafalcus ungleich lange Spelzen, nach der Spitze hin verschmälerte Aehrchen, fast gleich lange Klappen, deren eine 3—5, deren andere 7—9 Rippen besitzt. Er führt hier auf: S. racemosus S. secalinus, S. mollis, S. intermedius (Bromus intermedius Guss.), S. lanceolatus (B. macrostachys Guss.) und S. contortus (Bromus confertus Marsch. v. Bieb.).

Seine Bromi besitzen nach der Spitze hin breitere Aehrchen, ungleichlange Spelzen, fast gleichlange Klappen deren eine 1-, deren andere 3—5-rippig ist. Er führt hier auf: B. sterilis L., B. madritensis L., B. Gussonii Parl., B. maximus Desf., B. tectorum L., B. rubens L. B. fasciculatus Presl und B. asper L.

---

*) Reichenbach, H. G. L., Flora v. Deutschland I. 1833.

**) Endlicher, Gener. plant. Vindob. 1836—1840.

***) Nees ab Esenbeck; Linnaea IX. 461.

†) Parlatore, F., Flora Palermitana; Giornale Botanico italiano I. 3. 1845. p. 319 sq.

Brachypodium besitzt nach Parl. ungleich lange, häutige, mehrrippige Klappen. Spelzen gleichlang. Von Species werden aufgeführt: B. sylvaticum Röm. et Sch., B. pinnatum Palis. de Beauv., B. ramosum Röm. et Sch. und B. distachyon Röm. et. Sch.

Fries*) trennte umgekehrt die Bromusarten mit 1- bis 3-rippigen Aehrchenhüllblättern (Klappen), von dieser Gattung, und bildete aus ihnen sein Genus Schedonorus. Er rechnet hierher:

a. Festucacei: 1. S. inermis mit var. laevigatus, 2. S. asper, 3. S. erectus mit var. suberectus [S. longiflorus (Willd.)].

b. Vulpioidei: 4. S. sterilis, 5. S. tectorum.

Die Arten mit 3- und mehrrippigen Klappen bilden seine echten Bromi; so 1. B. secalinus L. — vulgaris K., 2. B. arvensis L. (B. patulus M. K.), 3. B. pratensis Ehrh. — simplex (Gaud.), 4. B. racemosus L., 5. B. mollis L. — lejostachys M. K., 6. B. hordeaceus L., B. commutatus.

Brachypodium bleibt bei ihm erhalten, wird indessen zu den Hordeaceen gestellt. Als Arten werden aufgeführt: 1. B. loliaceum Fr., die heutige Festuca loliacea Koch's, 2. B. silvaticum, 3. B. pinnatum nebst var. rupestre.

Koch**) trennt die Gattung Brachypodium wiederum von den Hordeaceen, zu denen sie Kunth gestellt, indem er zu den Festucaceen die Formen mit länger oder kürzer gestielten, zu den Hordeaceen die mit sitzenden Aehrchen zählt. Bromus, Festuca und Brachypodium finden wir daher in der gemeinsamen Gruppe der Festucaceen. Festuca besitzt nach ihm auf dem Rücken gerundete untere,

---

*) Fries, E., Summa Veget. Scand. I. 1846. p. 75—76: p. 247—248.

**) Koch, G. D. J., Synopsis Flor. Germ. et Helvet., Ed. III. 1857.

und feinbewimperte obere Spelzen, sowie meist kahlen Fruchtknoten, — während bei Brachypodium die oberen Spelzen borstig bewimpert sind. Beide haben an der unteren Palea eine endständige Granne. Bromus aber führt an der unteren Spelze eine unterhalb deren Spitze entspringende Granne, sowie einen an der Spitze behaarten Fruchtknoten; Griffel unterhalb des Ovariumscheitels inserirt.

Obgleich die drei Gattungen auf diese Weise nicht gerade objectiv von einander gesondert werden, so half doch sein Scharfblick die verschiedenen Formen den rechtmässigen Gattungen einzureihen. Er stellte ganz richtig den Bromus giganteus L. zu Festuca, und verschaffte dem so häufig verkannten Bromus inermis Leyss. wieder seine legale Stellung bei Bromus.

In ähnlicher Weise gelang es auch A. Garcke das Richtige in der Wahl der Gattungscharactere bei Festuca, Brachypodium und Bromus herauszufinden.

A. Garcke (Flora von Deutschland. 1878. p. 11; 452; 456) zählt Festuca, Brachypodium und Bromus zu den Festucaceen. Die erstere Gattung zeichnet sich aus durch fein bewimperte, die zweite durch kammförmig bewimperte obere Spelzen. Bei beiden nimmt der Griffel den Scheitel des Fruchtknotens ein; während bei Bromus Griffel oder Narben der vorderen Seite des Fruchtknotens oberhalb der Mitte eingefügt sind.

In derselben Weise wie bei den früheren Autoren findet man auch bei Steudel*) nichts weniger als eine Klarstellung der hier in Frage kommenden Gattungen. Ceratochloa stellt er zu Bromus, während Brachypodium mit Festuca vereinigt wird.

---

*) Steudel, E. G., Synops. plant. gramin. 1855.

Die Gattung Festuca zeichnet sich nach ihm aus durch kahle, zweispaltige Lodiculae, während dieselben bei Bromus ungetheilt, übrigens ebenfalls kahl sind. Weitere scharfe Trennungsmerkmale beider Gattungen sind nicht vorhanden. Zu Bromus zählt er wieder die viel gewanderte Villars'sche Festuca gigantea.

Abermals anders gestaltet sich die Anordnung der Bra-chypodiaceen bei Jessen*. Behaarung oder Kahlheit des Ovariums, die Insertion der Griffel, sowie der Grannen der unteren Spelzen treten zurück als massgebende Momente. Bei den Gattungsdefinitionen erscheint die Zahl der Klappenrippen als besonders wichtig. Die Stellung der Griffel, sowie Behaarung oder Kahlheit des Fruchtknotens können nach ihm deshalb nicht zur Trennung von Bromus und Festuca benützt werden, weil, wie schon oben bemerkt bei Festuca sylvatica der Uebergang zwischen beiden vermittelt wird. Auch auf die Art der Bewimperung der oberen Spelzen kann, wie Jessen richtig bemerkt, kein allzugrosser Werth gelegt werden, da die Arten der zu Festuca gezählten Abtheilung Vulpia im Verhältniss zur Grösse ihrer oberen Spelzen kaum kürzere Wimpern, als die echten Bromi besitzen dürften.

Jessen stimmt in gewisser Weise mit Fries (l. c.) überein. Was der letztere indessen als Schedonorus bezeichnete, brachte Jessen zu Festuca. Jessen's Genus Bromus stimmt mit dem Fries'schen überein.

Es bleiben nun für die Gattungen Bromus und Festuca nach den beiden Autoren folgende Charactere festgesezt:

Bromus Fries. Untere Klappe 3- bis 5-, die obere 5- bis 9-rippig.

---

*) Jessen, C. F. W., Deutschlands Gräser, Leipzig 1863.

Es gehören hieher: B. secalinus, arvensis, brachystachys, mollis, racemosus, commutatus, squarrosus und arduennensis.

Festuca Jessen. Untere Klappe 1-, obere 1- bis 3-rippig.

Hieher zunächst alle von Koch (l. c.) aufgeführten Arten; sodann noch F. aspera M. K., F. erecta Wallr. und F. inermis DC., welche drei letzteren von Koch zu Bromus gezählt wurden. Endlich sind nach Jessen auch die echten Linné'schen Bromi: sterilis und tectorum als Arten von Festuca aufzuführen.

Die Gattung Brachypodium bleibt bei Jessen erhalten; indem er sie jedoch nach Kunth's Vorgang ihrer kurzgestielten, fast sitzenden Aehrchen wegen zu den Hordeaceen stellt, trennt er sie weit von den ihnen so nahe verwandten Bromus-Arten.

In jüngster Zeit hat jedoch Jessen*) seine obigen bessern Anschauungen in wenig glücklicher Weise corrigirt; indem er die früher gut begründete Gruppe der Loliaceen wieder eingezogen, sowie die dahin gehörigen Gattungen in verschiedenen andern Gruppen untergebracht, speciell Lolium neben Festuca gestellt hat.

Brachypodium, das bisher nach ihm als eigene Gattung bestanden, wird jetzt mit Triticum vereint u. s. w.

In solcher und ähnlicher Art findet man sämmtliche Bearbeiter der Gramineen bis zur jüngsten Zeit bestrebt, die wohl gefühlte Lücke hinsichtlich einer guten und genauen Präcisirung der Gattungen Festuca, Bromus, Brachypodium, Lolium, Triticum etc. in befriedigender

---

*) Jessen, C. F. W., Deutsche Excursions-Flora. Hannov. 1879.

Weise auszufüllen, ohne dass solches bis heute einem derselben gelingen wollte.

Nachdem nun alle äusseren Momente von den bisherigen Autoren in erschöpfender Weise benutzt worden, ohne ein tadelloses Resultat zu liefern, lag die Vermuthung ziemlich nahe, es möchten bei genauerer mikroscopischer Untersuchung der Früchte vielleicht noch Anhaltspunkte gefunden werden, geeignet die obwaltenden Zweifel in genügender Weise zu lösen. Hierbei ist es nun gelungen, für alle von mir untersuchten Arten der Gattungen Brachypodium, Bromus und Ceratochloa sehr eigenthümliche Structurverhältnisse im Innern der Samen zu constatiren, welche erlauben, diese Gattungen mit all ihren Formen auf das sicherste von den übrigen Gramineen zu unterscheiden. Es war dies um so auffallender, als im Allgemeinen der anatomische Bau bei den Grasfrüchten der diversen Gruppen ausserordentlich übereinstimmend ist. Der Bau der Fruchtwand und der Testa stimmt überall ziemlich genau überein mit den von Kudelka*) bei einigen landwirthschaftlichen Gräsern (Panicum miliaceum, Zea Mays, Avena sativa, Triticum, Hordeum, Secale cereale) gefundenen. Von aussen nach innen fortschreitend, findet man nämlich: Das von der äusseren Epidermis bedeckte Pericarpialgewebe, das innere Integument und die Oberhaut des Nucellus.

Während indessen die Ueberreste des Eikerngewebes, die Eikernoberhaut, sonst nur eine sehr geringe, wenig auffallende Dicke erlangen, fand ich dieselbe bei allen echten Arten von Bromus, Ceratochloa und Brachypodium

---

*) Kudelka, F., Entw. und Bau d. Frucht- und Samensch. d. Cereal. Berlin, 1875.

von ungewöhnlicher Entwickelung, indem deren Querdurchmesser 40 bis 60 Mikr. und darüber beträgt, während bei den Früchten aller übrigen Gräser ihre Mächtigkeit meist nur wenige Mikrmm. aufweist. Es gelingt daher beim Durchschneiden einer Grasfrucht mittels einfacher Lupenvergrösserung, jene ansehnliche Schichte, und darin eine zu den drei obgenannten Gattungen gehörige Art leicht zu erkennen. In derselben Weise also, wie bei den Umbelliferen die Form des Endosperms, An- oder Abwesenheit, und Zahl der Oelstriemen für Gruppen und Gattungen massgebend sind, wie ferner bei allen natürlichen Familien Anwesenheit oder Fehlen von Perisperm und Endosperm auf mikroskopischem Wege nur constatirt werden können; so würde auch in der Systematik der Gramineen in einzelnen Fällen zu verfahren sein.

Hierzu kommt noch die weitere Eigenthümlichkeit aller Arten der drei Gattungen Bromus, Ceratochloa und Brachypodium, in ihrem Endosperm eine Stärkeform zu besitzen, welche sich an die der Hordeaceen zunächst streng anschliesst, indem sie, wie bereits Nägeli (l. c.) gezeigt, durchaus einfach ist. Dadurch aber unterscheiden sie sich ganz bedeutend von den äusserlich ähnlichen Festucaceen, sowie von den Loliaceen, da die beiden letzteren bei allen ihren Formen eine vielfach zusammengesetzte Stärkeform besitzen.

Pflanzenformen aber, welche in zwei so auffallenden und eigenthümlichen Characteren sich von der Mehrzahl der übrigen Formen derselben Familien unterscheiden, sind gewiss geeignet und berechtigt, eine eigene Gruppe zu bilden, deren Glieder unter sich offenbar einen engeren genetischen Zusammenhang bekunden, als mit anderen, wenn auch äusserlich ähnlichen Pflanzenarten. Ich

habe für dieselbe die Bezeichnung *Brachypodieae* vorgeschlagen*).

Nach ihren äusseren Eigenschaften, insbesondere ihrem Habitus schliessen sie sich durch die Gattungen Bromus und Ceratochloa in Folge ihrer lang gestielten Aehrchen, die Klappen und Spelzen an die Festucaceen, durch Brachypodium mit seinen kurz gestielten Aehrchen an die Loliaceen und die Hordeaceen an. Die äusseren Eigenthümlichkeiten der Früchte nähern sie mehr den Festucaceen, als den Hordeaceen, während sie wiederum durch ihre einfachen Stärkekörner von gerundeten Formen mit den Hordeaceen aufs engste verwandt erscheinen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Früchte zeigen sich folgende Verhältnisse: Pericarpialepidermis zartbäutig, unter ihr befinden sich einige Reihen eines dünnwandigen Parenchyms. Die nur 3—5 Mikrmm. mächtige Testa ist zweireihig. Nun folgt die für die Brachypodieen wichtige Epidermis des Nucellus. Sie ist als einziger Perispermüberrest intact erhalten geblieben. Die Zellen derselben sind mit ausserordentlich dicken, gallertigen, schalig geschichteten, dabei glashellen Wandungen versehen, welche sich gegen polarisirtes Licht wie gewöhnliche Cellulose verhalten. Ihre spaltenförmigen Lumina enthalten granulirten, durch Jod sich gelb färbenden Inhalt, während die Wände farblos bleiben. Diese Zellschichte umgibt den innern Theil des Samens sammt Embryo ringsum in Form eines glashellen, gallertähnlichen, 40 bis 60 Mikrmm. mächtigen Mantels. Bei keiner Form deutscher wildwachsender oder kultivirter,

---

*) Harz, C. O., in Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Phys. z. München. 20. Febr. 1878.

sowie zahlreicher fremder Gräser habe ich diese höchst auffällige schon bei schwacher Lupenvergrösserung sehr deutlich wahrnehmbare Entwickelung der Eikernüberreste vorgefunden: sie scheint ausschliesslich auf die Gruppe der Brachypodieen beschränkt zu sein. Man kann demnach auf den ersten Blick entscheiden ob eine Fruchtform zu dieser Gruppe gehört oder nicht, auch wenn die betreffende Pflanze äusserlich mit den Hordeaceen oder den Festucaceen u. s. w. noch so grosse Aehnlichkeit besitzen sollte.

Die den Brachypodieen eigenthümliche Stärke ist einfach, rundlich, oval, länglich, eiförmig oder kugelig, häufig linsenförmig comprimirt, mehr oder weniger deutlich geschichtet, niemals polygonal, durch welch letztere Eigenthümlichkeit sie sich entfernen von den Olyreen, Paniceen und Verwandten, dagegen eng anschliessen an die Hordeaceen.

Die neue Gruppe der Gräser würde sich nach Obigem in folgender Weise characterisiren:

Brachypodieae Harz.

Gramina herbacea spiculis brevius longiusve stipitatis vel subsessilibus multifloris. Glumae duae, inferior spicula brevior. Paleae duae. Flores hermaphroditi.

Ovarium apice pilosum vel glabrum, in latere exteriore supra medium stylos emittens, vel styli apici ovarii inserti. Endospermium (embryoque) complete tunica hyalina (q. e. nucelli epidermis) involutum. Endospermii grana amylacea orbicularia, ovalia, oblonga, a latere compressa vel globosa, simplicia; rarissime inter milia eorum nonnulla e granulis duabus vel tribus composita inveniuntur.

Brachypodiacearum Tribus conjungere videtur Loliaceas et Festucaceas cum Hordeaceis.

Es gehören hierher die folgenden Gattungen:

1. *Ceratochlou* P. Beauv.

Frucht und Spelzen von der Seite zusammengepresst. Kleberzellen einreihig, Aehrchen lang und dünn gestielt, Fruchtknoten an der Spitze dreihöckerig.

C. unioloides P. B., C. festucoides P. B., Festuca unioloides Willd., Schedonorus unioloides Röm. et Schult., Festuca quitensis Spreng., Bromus Willdenowii Knth., Ceratochloa pendula Schrad., Ceratochloa australis Spr., Bromus Schraderi Knth., Bromus Haenkeanus Knth., Bromus Preslii Knth., Ceratochloa Haenkeana Presl., Cer. secunda Presl.

2. *Bromus* L.

Frucht vom Rücken zusammengedrückt, Aehrchen lang und meist dünn gestielt. Kleberzellen vorwiegend einreihig.

Hierher zunächst alle von Koch und von Garcke (l. c.) aufgeführten Bromus-Arten.

Sodann untersuchte ich noch eine grössere Zahl Früchte von als Bromus bezeichneten ausserdeutschen Arten. Es besassen die characteristische Eikernschichte und erwiesen sich demgemäss als echte Bromi die Arten: B. alopecuroides Jcq. — B. canadensis Mch. — B. caucasicus Fsch. — B. diffusus Hort. monac. — B. divaricatus Rohd. — B. Gussonii Parl. — B. laxus Horn. — B. longiflorus W. — B. maximus Desf. — B. madritensis L. — B. pubescens Hort. monac. — B. wolgensis Jcq.

Ausserdem dürften noch folgende Arten, bei denen Nägeli (l. c.) einfache Stärkekörner aufgefunden, hierher gehören: B. polystachys DC. — B. rubens L. — B.

adoensis Hochst. — B. ciliatus L. — B. aleutensis Trin. — B. purgans L. — B. brizaeformis F. — B. lanceolatus Rth. — B. pendulinus Schrad. — B. vestitus Nees und B. confertus Bieb.

3. *Brachypodium* P. de Beauv.

Aehrchen kurz gestielt, fast sitzend, Frucht und Spelzengehäuse vom Rücken zusammengedrückt. Kleberzellen sehr häufig mehrreihig und unregelmässig tief in das mehlige Endospermgewebe hineinragend.

Hieher Br. pinnatum P. B. und Br. sylvaticum Roem. et Sch. — Von B. distachyon R. et Sch. konnte ich bisher keine Früchte zur Untersuchung erhalten.

Die Stärkekörner der Gramineen sind zuerst von Schleiden*), Nägeli**) und Trekul***) eingehend studirt worden. Ein Versuch, die sämmtlichen Gramineengruppen mit bestimmten Stärkeformen in Einklang resp. Uebereinstimmung zu bringen, wurde indessen bis heute nicht gemacht. Vielleicht z. Th. deshalb, weil die damalige Klassifikation und Abgrenzung der einzelnen Gruppen noch wenig Aussichten für ein derartiges Beginnen darboten. Zu einer Zeit, da Zea und Coix zu den Phalarideen; Milium zu den Paniceen; Bromus und Brachypodium zu den Festucaceen; Lolium und Brachypodium zu den Hordeaceen; Andropogon, Saccharum u. s. w. zu den Rottboelliaceen gestellt wurden, konnte ein derartiges Unternehmen voraussichtlich zu keinem gedeihlichen Abschlusse führen.

---

*) Schleiden, Grundz. d. wiss. Bot. III., 1849, p. 182—186.

**) Nägeli, C., Stärkekörner. 1858.

***) Trecul, A., Des formations vésiculaires; Annal. sc. nat. 4. Sér. Bot. X. 1858. p. 205. 39.

Heute, wo eine bessere Sonderung der zu den einzelnen Gruppen gehörigen Gattungen und Arten bereits stattgefunden hat, lässt sich der Versuch, die Gräsergruppen nicht nur nach äusserlichen Merkmalen zu bilden, sondern sie auch mit innern, gewiss ebenso wichtigen Eigenthümlichkeiten in Einklang zu bringen, und hiernach unter Umständen selbst einige Correcturen vorzunehmen, durchaus rechtfertigen.

Die Stärkekörner kommen in den diversen Gräserfrüchten in drei wohl unterschiedenen Grundformen vor, die sich nach Schleiden*) folgender Weise bezeichnen lassen:

1. Kleine, kugelige, abgerundet-polyedrische, nicht oder sehr undeutlich geschichtete Körner.

2. Grössere flachgedrückte, linsenförmige, rundliche, bis eiförmige oder längliche Körner mit meist deutlicher Schichtung.

3. Zusammengesetzte Stärkekörner. Sie bestehen aus einer sehr grossen Zahl sehr kleiner scharfkantig-polyedrischer Bruchkörner.

Neben den Formen von 2 kommen in der Regel noch sehr viel kleinere kugelige vor; ferner findet man neben Tausenden von 1. und 2. nicht selten einige aus 2 bis 3, niemals aber aus zahlreichen Körnchen zusammengesetzte Stärkekörner in einer und derselben Frucht. Sie sind vielleicht nur in Folge von Druck verklebt, nicht aber wirklich zusammengesetzt. Endlich finden sich neben der unter 3. bezeichneten Stärke in der Regel eine Menge einfacher, polyedrischer scharfkantiger Körner von der Grösse und dem Aussehen der Bruchkörner, sind also

---

*) Schleiden, Grundz. d. wissenschaftl. Bot.

wahrscheinlich durch den Zerfall von zusammengesetzten Körnern frei geworden.

Gräser mit derselben Stärkeform sind unter sich gewiss näher verwandt, als solche mit verschiedenen Stärkeformen. Dies beweist schon das Factum, dass bei allen Formen der befriedigend abgeschlossenen Gruppen auch nur eine und dieselbe, nicht aber zweierlei Stärkeformen (innerhalb einer und derselben Gruppe) vorkommen. So findet man in den Früchten aller wahren Olyreen, Paniceen etc. die polygonale: in denen der Avenaceen, Festucaceen, Loliaceen etc. nur die vielfach zusammengesetzte, in denen der Brachypodieen und Hordeaceen nur die grosse einfache gerundete etc. Stärke.

Wir sehen so ein inneres physiologisches Moment in auffallender Weise mit morphologischen äusseren, bisher ausschliesslich benützten Merkmalen coïncidiren. Wenn gelegentlich der genaueren Untersuchung einer grossen Zahl von Arten hin und wieder diese Regel nicht zuzutreffen scheinen sollte, so würde gewiss bei genauerer Berücksichtigung aller Verhältnisse eine solche Form als einer anderen Gruppe zugehörig sich erweisen.

Zweifellos stammen alle unsere heutigen, sammt den untergegangenen Gramineen von einer gemeinsamen Urform ab. Aus dieser müssen sich im Laufe der Zeiten Formen mit verschiedenen Stärkekörnern abgesondert haben, welche nun in mannigfaltigster Weise variirend die zahlreichen heutigen Arten aus sich hervorgehen liessen, die sich alle, entsprechend den drei Grundformen der Stärkekörner, auf drei Hauptstämme zurückführen lassen.

Der erste dieser Stämme mit allen seinen Gliedern würde sich durch vielfach zusammengesetzte Stärkekörner;

der zweite durch kleine polygonale, und der dritte durch die im allgemeinen grosskörnige gerundete etc. Stärke auszeichnen.

Jede dieser Grundformen variirte in ihren Abkömmlingen in analoger Weise. So finden sich die sitzenden Aehrchen wie bei den Hordeaceen auch bei den Olyreen, Paniceen, Andropogoneen, Rottbölliaceen, Chlorideen und Loliaceen. Ein- und mehrblüthige Aehrchen finden sich in allen drei Entwickelungsreihen. Den fehlenden glumis der Rottbölliaceen entsprechen die theilweise oder gänzlich fehlenden der Loliaceen und der Oryceen.

Grosse glumae finden sich bei den Avenaceen, den Alopecuroideen, Andropogoneen, selbst bei den Hordeaceen (Triticum polonicum).

In ähnlicher Weise liessen sich noch eine grössere Zahl analoger Variationen hinsichtlich des Baues etc. äusserer Organe mit Leichtigkeit nachweisen.

Merkwürdig ist die Beschaffenheit des Albumens in den verschiedenen Hauptgruppen. Es besitzen nemlich die Formen mit polygonaler Stärke ein sprödes, brüchiges, meist leicht zerreibliches und zerbrechliches Eiweiss mit undeutlicher Kleberschichte, während die Formen mit vielfach zusammengesetzter, sowie die mit grosser gerundeter Stärke ein mehr zusammenhängendes Eiweissgewebe mit deutlicher, meist scharf differenzirter Kleberschichte besitzen.

Es dürfte ferner die Annahme nicht ungerechtfertigt erscheinen, für die drei verschiedenen Hauptgruppen der Gramineen auch von einander verschiedene Proteïnkörper zu substituiren. Eine wenigstens physikalisch heterogene Beschaffenheit lässt schon die genauere mikroskopische Untersuchung vermuthen; und sind derselben wohl die

früheren, jetzt nicht mehr haltbaren Bezeichnungen Avenin (Johnston) bei den Schilf- und Hafergräsern; Hordeïn (Proust) bei den Hordeaceen und Verwandten, das Zeïn (Greham) bei den Maisgräsern etc. theilweise zu verdanken. Immerhin geht aus den eingehenden Untersuchungen H. Ritthausen's*) hervor, dass, wenn auch bei allen Gräsern ähnliche Eiweisskörper vorkommen, diese doch nach Arten, ganz bedeutend aber nach Gruppen, von einander abweichen.

Der Hafer zeichnet sich vor allen Getreidearten durch seinen ausserordentlichen Gehalt an Legumin, der Mais durch seinen Reichthum an Fibrin aus, welcher dem Endosperm seine hornartige Beschaffenheit verleiht, während die Hordeaceen die echten Kleberstoffe in erster Reihe besitzen. Wohl dürfte sich bei der gelegentlichen chemischen Untersuchung einer beträchtlichen Zahl von Arten der drei Hauptgruppen eine grössere Uebereinstimmung bei den Formen derselben Gruppe gegenüber den einer audern herausfinden lassen. So zwar, dass alle Phragmitiformes mehr mit dem Hafer, alle Frumentaceae mehr mit Weizen, Roggen und Gerste, alle Sacchariferae endlich mehr mit Zea, Panicum etc. hinsichlich ihrer Eiweisskörper übereinstimmen würden.

Sehr interessant ist die Thatsache, — und sie scheint mir sehr für die grössere Verwandtschaft gleichartig stärkeführender Gräser zu sprechen, — dass Bastardirungen nur zwischen solchen Grasarten vorkommen können, welche dieselbe Stärkegrundform besitzen, niemals aber zwischen zwei Species mit verschiedenen Stärkearten.

Es scheint demnach die Bastardirung bei zwei Formen derselben Stammreihe, auch bei bedeutenden morphologischen Verschiedenheiten, und selbst wenn sie ganz ver-

*) Ritthausen, H., Die Eiweisskörper. Bonn 1872.

schiedenen Gruppen (jedoch derselben Reihe) angehören, geringere Hindernisse für eine gegenseitige geschlechtliche Vereinigung zu bilden, als die Ungleichartigkeit der Stärkeform bei sehr grossen äusserlichen Aehnlichkeiten.

Man sieht daher Lolium perenne L. mit Festuca pratensis Huds. sich vereinigen und die Festuca loliacea Curt. bilden. Festuca Brinkmanni A. Br. entsteht auf dieselbe Weise aus Lolium perenne mit Festuca gigantea Vill. — Aegilops triticoides Req. ist der Bastard von Aegilops ovata L. und Triticum vulgare L. u. s. w.

Bastarde aber zwischen Loliaceen, Festucaceen etc. einerseits, und Brachypodiaceen, Hordeaceen andererseits scheinen nicht zu existiren. Hybriden aus Formen der beiden letztgenannten Gruppen sind zwar nicht bekannt, sie würden aber nicht in solches Erstaunen setzen können, wie ein aus einer Loliacee, und einer Hordeacee oder Brachypodiacee hervorgegangener Bastard.

Es ist selbstverständlich, dass näher verwandte Species nicht allein wegen ihrer ähnlichen Stärkeform als mehr zusammengehörig zu betrachten sind, sondern weil umgekehrt die Vermuthung nahe liegend und berechtigt erscheint, dass eine derartige Eigenthümlichkeit, wie die Isomorphie der Stärkekörner durch andere innere. äusserlich sonst nicht wahrnehmbare Verwandtschaftsverhältnisse bedingt sei.

Berücksichtigt man bei der Gruppirung der Gräser zunächst die Stärkeform. und dann erst weitere innere oder äusserliche Charaktere, so erhält man nach den vorhergehenden Erwägungen drei Stammreihen, welchen alle unsere Gräser sich einreihen lassen.

I. Reihe *Phragmitiformes.*

Stärkekörner vielfach zusammengesetzt.

II. Reihe *Sacchariferae.*

Stärkekörner kugelig-polyëdrisch. Eiweiss spröde; meist warmes Klima liebende Pflanzen.

III. Reihe *Frumentaceae.*

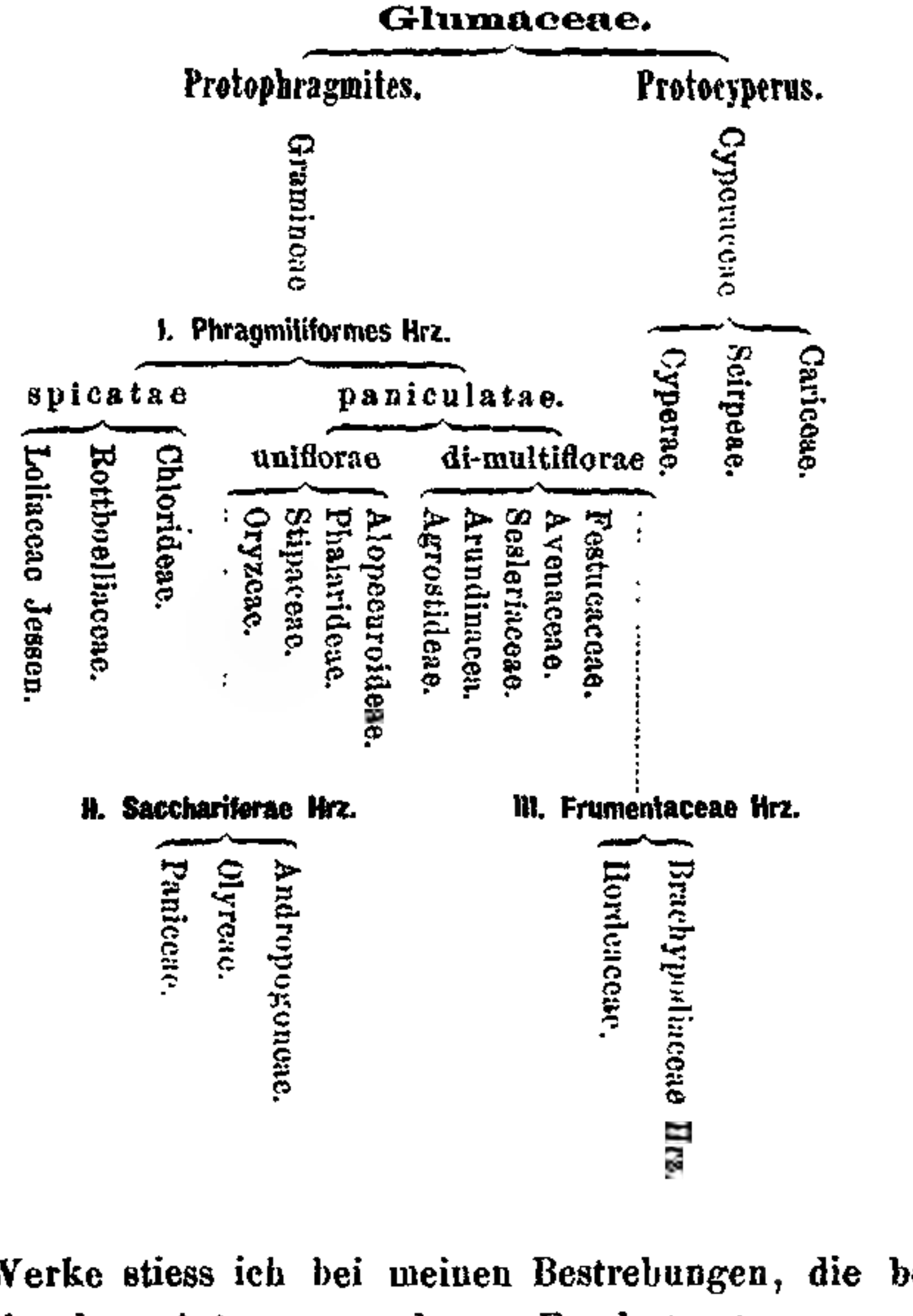
Stärkekörner einfach, gerundet etc. (s. o.), nicht polygonal. — Theilweise südliche Gräser.

Der nach obigen Daten zu entwerfende Stammbaum der Gramineen würde nun etwa die folgende Reihenfolge seiner Glieder zeigen: (siehe folgende Seite.)

Welche von den 3 Hauptgruppen der Gramineen zuerst aufgetreten, lässt sich noch nicht mit evidenter Sicherheit feststellen. Die nahe Verwandtschaft mit den wohl früher, mindestens gleichzeitig entstandenen Cyperaceen liesse vermuthen, dass die Gruppe der Sacchariferae wegen der Uebereinstimmung in der Stärkeform, die erste gewesen sei. Die paläontologischen Funde deuten andererseits darauf hin, dass die Phragmitiformes zuerst vorhanden und später die Sacchariferae sich von ihnen abgezweigt haben, während von den Frumentaceis uns keine zweifellosen Repräsentanten in den Ablagerungen der Tertiärzeit entgegentreten. Sie scheinen demnach viel später entstanden zu sein. Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass die Gräser, als vorwiegend weiche, krautige Gewächse, nur schwierig sich erhalten liessen, da namentlich ihre charakteristischen Früchte sehr leicht in Fäulniss übergehen, auch viele derselben nur an trockenen Orten wachsend, seltener Gelegenheit fanden zu petrificiren, als die Wasser bewohnenden Schilf- und Sauergräser.

Bei Benützung der bedeutenderen paläontologischen

Monophyletischer Stammbaum der Glumaceen, speciell der Gramineen.



Werke stiess ich bei meinen Bestrebungen, die bei den einzelnen Arten angegebenen Fundorte strenge nach den zeitlich verschiedenen Perioden zu sondern, auf die grössten Schwierigkeiten, dieselbe in richtiger Reihenfolge zu gruppiren, indem hier in sehr vielen Fällen nur ganz eingehende Studien der geologischen Verhältnisse der betreffenden Länder sicheren Aufschluss zu geben vermögen.

Wer sollte beispielsweise entscheiden können, in welche Periode ein auf Alaska (NO. von Nord-Amerika) gefundenes Petrefact einzureihen, wenn er nicht eine genaue Kenntniss der dortigen geologischen Verhältnisse aus einem Specialwerke sich erworben hat. Ich fühle mich daher verpflichtet, Herrn Professor Dr. Zittel, welcher mir die bei den unten folgenden Arten wünschenswerthen Aufklärungen gegeben, meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Aus dem paläolithischen, sowie aus dem mesolithischen Zeitalter besitzen wir keine Ueberreste von Glumaceen. Alle früher angegebenen Funde aus diesen grossen Perioden haben sich, wie es scheint*), als irrthümlich erwiesen.

Nach Heer**) und Schimper***) ergibt sich etwa Folgendes:

Die ältesten, sicher zu den Gramineen gehörenden Ueberreste finden sich

I. Im Eocaen und zwar:

1. *Arundo* (Bambusium Pap. Wat.) *Papillori* Sch.
2. *Arundinites deperditus* Sch.
3. *Arundinites dubius* Sch.

II. Im Oligocaen:

4. *Panicum minutiflorum* Sap.

Daneben kommen noch Cyperus Morloti Heer und Carex rochettiana Heer vor.

---

*) Bronn, H. G., Index palaeontolog. II. Stuttg. 1849. p. 33.

**) Heer, O., Flora tertiaria Helvetiae 1855; idem Urwelt d. Schweiz 1879.

***) Schimper, W. Ph., Traité de Palaeontol. végét. II. 1870—72.

III. Im Miocaen:

a. Unterer Miocän:

5. *Panicum pedicellatum* Sap.
6. *Panicum miocenicum* Ettingh.

Neben diesen finden sich noch folgende Cyperaceen: Cyperus Chavannesi Heer; Cyperus Sirenum Heer; Cyperus reticulatus Heer, Carex tertiaria Heer; Carex mucronata Heer und Carex Scheuchzeri Heer.

b. Oberer Miocän:

7. *Arundo* (Donax Münst.) *Göpperti* Heer.
8. *Arundo* (Culmites Brongt.) *anomala* Heer.
9. *Arundo Heerii* Ettingh.
10. *Phragmites oeningensis* A. Br.
11. *Oryza* (Poacites A. Br.) *exasperata* Heer.
11. *Uniola bohemica* Ettingh.
12. *Panicum Hartungi* Heer.
13. *Panicum Trogloditarum* Heer.
14. *Panicum macellum* Heer.
15. *Panicum rostratum* Heer.

Neben diesen finden sich noch die Cyperaceen: Cyperus vetustus Heer; Cyp. Braunianus Heer; Cyp. lepidus Heer; Cyp. stigmosus Ludw.; Carex recognita Heer; Carex effossa Heer; Carex amissa Heer.

IV. Im Pliocaen:

16. *Bambusa lugdunensis* Sap.
17. *Arundinites ambiguus* Sch.

Klassifikation der einheimischen und kultivirten Gräser.

I. *Frumentaceae* Harz, Getreidegräser.

Die höchst entwickelten Gramineen. Ihre Stärkekörner einfach, gerundet, oval, länglich oder eiförmig bis kugelig. Sehr selten finden sich vereinzelte. aus 2 bis 5 Theilen zusammengesetzte Körner vor.

1. *Hordeaceae* Knth., Aehrengräser.

Aehrchen zu zusammengesetzten Aehren vereint, Endosperm und Embryo von einer, nur wenige Mikromm. mächtigen Eikernschichte umgeben.

2. *Brachypodieae* Harz, Trespengräser.

Aehrchen kurz bis lang gestielt, Endosperm und Embryo von einer 40 bis 60 Mikromm. mächtigen glashellen Eikernschichte umschlossen.

II. Sacchariferae Harz, Zuckergräser.

Stärkekörner vorwiegend oder ausschliesslich einfach, isodiametrisch, polyëdrisch, mit centraler Höhlung, ohne erkennbare Schichtung. Selten finden sich vereinzelte, aus 2 bis 3 Körnern zusammengesetzte Körner. Aehrchen vorwaltend einblüthig.

3. *Olyreae* Nees ab Esenb., Maisgräser.

Aehrchen theilweise sitzend, eingeschlechtlich. Früchte meist sehr gross.

4. *Andropogoneae* Knth., Zuckergräser.

Aehrchen gepaart, das eine sitzend, das andere gestielt. Klappen meist so lang oder länger als das Aehrchen, häufig lederartig. Früchte vom Rücken comprimirt,

mittelgross bis sehr klein. Aehrchen sämmtlich oder theilweise hermaphrodit.

5. *Paniceae* Knth., Hirsegräser.

Aehrchen alle gestielt oder alle sitzend, Klappen meist kürzer als das Aehrchen, dünnhäutig; Spelzen häufig hart. Früchte vom Rücken comprimirt, (seltener) mittelgross bis (meist) klein. Aehrchen wie bei Nr. 4.

III. Phragmitiformes Harz, Schilfartige Gräser.

Stärkekörner vielfach zusammengesetzt, meist aus hunderten von Theilkörnern bestehend, ohne Schichtung.

Sie stellen die niederste und formenreichste Gruppe dar, aus welcher sich die beiden vorhergehenden entwickelt haben dürften.

a. Stipitatae. Aehrchen meist lang und dünn gestielt.

*) Aehrchen vorwiegend einblüthig.

6. *Agrostideae* Knth., Fioringräser.

Griffel kurz, Aehrchen von der Seite, Frucht vom Rücken comprimirt. Aehrchenachse sehr häufig behaart.

7. *Alopecuroideae* K., Fuchsschwanzgräser.

Klappen so lang oder länger als das Aehrchen, Frucht von der Seite comprimirt. Griffel kurz oder lang.

8. *Phalarideae* Knth., Glanzgräser.

Griffel lang, Klappen meist gross, Spelzen meist hart, die von der Seite comprimirte Frucht fest umschliessend.

9. *Oryzeae* Knth., Reisgräser.

Klappen sehr reducirt oder fehlend, Aehrchen und Frucht von der Seite stark zusammengedrückt.

10. *Stipaceae* Knth., Federgräser.

Aehrchen und Frucht stielrund oder wenig vom Rücken comprimirt.

**) Aehrchen 2- bis mehrblüthig.

11. *Festucaceae* Knth., Wiesen-Rispengräser.

Klappen kürzer als die untere Spelze der untersten Blume. Frucht ohne, oder mit sehr kurzem Griffelrudimente, meist vom Rücken zusammengedrückt.

12. *Sesleriaceae* Koch, Seslerien.

Klappen gross, fast so lang als das Aehrchen, Frucht rundlich oder vom Rücken schwach comprimirt.

13. *Avenaceae* Knth., Hafergräser.

Klappen sehr gross, die unterste Blume oder das ganze Aehrchen überragend. Frucht meist vom Rücken comprimirt. Hieher auch Anthoxanthum und Hierochloa.

14. *Arundinaceae* Knth., Schilfgräser.

Klappen gross, fast so lang als das Aehrchen, Frucht rundlich oder etwas vom Rücken comprimirt; Aehrchenachse mit langen Haaren besetzt.

b. Sessilia. Aehrchen sitzend oder sehr kurz gestielt.

15. *Nardoideae* Nees., Borstengräser.

Klappen fehlen. Frucht vom Rücken zusammengedrückt.

16. *Chlorideae* Knth., Fingergräser.

Aehrchen und Frucht von der Seite zusammengedrückt, zwei Klappen.

17. *Loliaceae* Jessen, Lolchgräser.

Klappen beide oder nur eine vorhanden. Frucht vom Rücken zusammengedrückt.

Lepturus R. Brwn., Nardurus Godr. und Psilurus Fr.

Lichenes Africae occidentalis a cll. Dr. Pechuel-Loesche et Soyaux e regione fluminis Quillu et ex Angola missi, in Mus. bot. reg. berolinensi servati,

quos elaboravit

Dr. J. Müller.

---

1. *Cladonia fimbriata* Hoffm. *v. tenella* Müll. Arg., thalli laciniae profundius incisae, margine crenulatae, supra coerulescenti-cinereae, subtus albae; podetia (sterilia tantum visa) 3—8 mm. longa, $^1/_2$ mm. crassa v. tenuiora, simplicia v. raro bicruria, sensim subulato-acuminata, basi microphyllina, caeterum furfuracea, superne mox nudata et subcarnea. — Podetia multo graciliora et thallus tenuius dissectus et tenuior quam in C. fimbriata v. subulata Ach. — Ad radices et basin truncorum arborum secus Banya in regione Loango: Pechuel-Loesche.

2. *Usnea longissima* Ach. Lich. Univ. p. 626. mixta cum sequente ad arbores secus flumen Quillu: Pechuel-Loesche.

3. *U. angulata* Ach. Syn. p. 307, cum praecedente.

4. *Roccella Montagnei v. rigidula* Müll. Arg. Lichenol. Beitr. n. 126, subinde occurrit laciniis pro parte filiformi-angustatis. — Crescit ad truncos Adansoniae digitatae prope Chinchoxo: Pechuel-Loesche.

5. *Ramalina maculata v. tenuis* Müll. Arg. L. B. n. 127, corticola in Spondias lutea prope Landana: Pechuel-Loesche.

6. *R. geniculata v. olivacea* Müll. Arg. L. B. n. 128, cum praecedente: Pechuel-Loesche.

7. *R. denticulata* Nyl. Recogn. Ramal. p. 28, cum duabus praecedentibus: Pechuel-Loesche.

8. *R. farinacea v. phalerata* Ach. L. Un. p. 607, cum praecedentibus ad truncos Spondias: Pechuel-Loesche.

9. *Parmelia latissima* Fée f. *isidiosa*, thallus praesertim centro minute subfurfuraceo-isidiosus, — supra saxa granitica prope Mayumba ad ostium flum. Banya: Pechuel-Loesche, et ad arborum truncos in depressitate secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

— — f. *sorediata* Nyl. Syn. p. 380, ad truncos planitiei secus Quillu: Pechuel-Loesche, et in Angola: Soyaux.

— — f. *flavescens;* P. glaberrima f. flavescens Krplh. in Flora 1869 p. 223, ad cortices secus flum. Quillu: Soyaux, specimina sterilia pro parte sorediifera.

10. *P. Soyauxii* Müll. Arg., thallus ut in robusta P. tiliacea v. ejus var. revoluta, sed pagina inferior omnino ut in P. latissima Fée, glabra v. medio hinc inde rhizinis aliquot adspersa, nigra, margine fusco-pallens, supra laevis, glauco-albicans, demum rimulosus et obscurascens; apothecia primum podicellata, elato-urceolaria, margine erecto v. subconnivente integra, dorso laevigata, parvula, discus fuscus, centro mox perforatus; lamina hyalina, paraphyses conglutinatae, asci parvi, obovoidei, superne pachydermei, 35—45 μ longi, 14—18 μ lati, 8-spori; sporae ovoideae v. ellipsoideae, (simplices et hyalinae) 11—12 μ longae,

6 μ latæ. — Prope P. praetervisam Müll. Arg. et P. Zollingeri Hepp inserenda est. — Crescit ad lapides prope Pungo Andongo in Angola: cl. Soyaux.

11. *Physcia cæsia* v. *teretiuscula* Nyl. Scand. p. 112, ad lapides prope Pungo Andongo in Angola: Soyaux.

12. *Physcia picta* Nyl. Syn. p. 430, corticola ad Bango: Soyaux.

— — f. *sorediata*, ad truncos Palmarum et aliarum arborum in planitie secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

— — v. *rupicola* Bagl. Lich. Becc. p 242, supra saxa granitica ad ostium flum. Banya ad Mayumbe: Pechuel-Loesche.

— — f. *isidiophora* Nyl. Lich. Kurz. Calcutt. n. 5, cum praecedente: Pechuel-Loesche.

13. *Ph. africana* Müll. Arg., thallus plumbeo-cinereus v. fuscescenti-plumbeus, margine breviuscule radioso-laciniatus, cæterum irregulariter subbullato-granulosus, laciniæ ultimæ deplanatæ, pallidiores at imo margine plumbeo-obfuscatæ; apothecia parva, arcte adnata, margo integer crassiusculus et thallo concolor, persistens, discus nigrofuscus; lamina fuscescens, hypothecium crassiuscule fuscum, asci angusti, 8-spori; sporæ 2-loculares, 12—15 μ longæ, 5—7 μ latæ. — Juxta Physciam ægialitam et Ph. subpictam Nyl. locanda, habitu ad P. obscuram accedens, sed rigidior et hypothecio infuscato statim recedens. — Crescit ad lapides prope Pungo Andongo in Angola c. fr.: Soyaux, nec non in collibus Gumango in territorio centrali-africano Niamniam, sterilis tantum: Dr. Schweinfurth.

14. *Placodium* (s. Acarospora) *thaeodes* Müll. Arg. L.

B. n. 119, ad lapides prope Pungo Andongo in Angola: Soyaux.

15. *Lecanora subfusca* v. *chlarona* Ach. Syn. p. 158, corticola in Angola: Soyaux.

16. *Callopisma subfulgens* Müll. Arg. L. B. n. 125; Lecanora subfulgens Nyl. Lecanoreæ Cuban. n. 9, ad Pungo Andongo in Angola: Soyaux.

17. *Pertusaria velata* Nyl. Scand. p. 179, ad truncos, Loango: Pechuel-Loesche.

18. *Thelotrema Pechueli* Müll. Arg., thallus latiuscule expansus, circ. $^1/_2$ mm crassus, sublævigatus, olivaceus et nitidulus, apotheciis simpliciter pertusus nec prominentiis carpicis notatus, ostiola fusco-nigra, $^1/_3$ mm lata et minora, annulo thallino albido cincta, annulus utrinque aequilatus ac ostiolum, margo interior obsoletus; epithecium pallide fuscum, hypothecium hyalinum, planum, inferne fuscum, lamina hyalina, paraphyses tenellæ, asci angusti, 8-spori; sporæ semper hyalinæ, 18—24 μ longæ et 5—10 μ latæ. evolutæ 8—10—loculares, loculi ultimi vulgo simplices, reliqui 2—3—locellati. — Juxta Th. homopastum Nyl. in Flora 1876 p. 561 et Th. concretum Fée inserari potest, habitu simile Th. microporo Montgn. et Th. myrioporo Tuck. — Crescit ad ramos in depressitate secus flumen Quillu Africæ occidentalis: Dr. Pechuel-Loesche.

19. *Lecidea* (s. Biatora) *tenuis* Müll. Arg., thallus tenuis, obscure argillaceus v. obscure cinereus, lævis v. subpulveraceo-lævis, absque linea limitante protothallina; apothecia evoluta $^2/_3$—$^1/_2$ mm lata, laxe adnata, tenuia, novella subvitellino-

pallida et tenuissime pallidius marginata, margo haud prominens, evoluta immarginata et leviter convexa, fuscescenti-carnea, ad peripheriam acute extenuata; lamina tota hyalina, hypothecium inferne subflavicans, cæterum hyalinum, paraphyses adglutinatæ, asci tenues, 8-spori; sporæ hyalinæ et simplices, 8—11 μ longæ, 2—2$^1/_2$ μ latæ, anguste ellipsoideo-cylindricæ, utrinque obtusæ. — A L. furfuracea Pers. differt thallo lævi, apotheciis pallidioribus, minus crassis minusque rigidis et hypothecio non infuscato. Juxta hanc et Lecideam subsimilem Nyl. Lich. Nov. Zeland. Linds. p. 254 locanda est. — Crescit ad ramos in planitie secus flumen Quillu, a protothallo radiante alieno (Chio decti) spurie byssino-marginata: Pechuel-Loesche.

20. *L. homala* Krplh. Lich. Glaz. p. 48, ad lapides prope Pungo Andongo in Angola: Soyaux. — Cum planta sebastianopolitana optime convenit.

21. *L. Angolensis* Mtll. Arg., thallus tenuiter tartareus, flavicanti-cinereus, rimoso-areolatus v. demum subdiffracto-areolatus, linea hypothallina nigra cinctus, areolæ leviter convexæ; apothecia $^1/_6$ -$^1/_4$ mm lata, haud emergentia, superficiem thalli attingentia, tenuissime et vix perspicue nigro-marginata, leviter concava, atra v. fusco-atra, nuda; lamina 45 μ alta, superne latiuscule virens, cæterum cum hypothecio hyalina, paraphyses conglutinatae, asci cylindrico-obovoidei, 8-spori; sporæ 8—11 μ longæ, 4—4$^1/_2$ μ latæ, oblongo-ovoideæ (simplices et hyalinæ). — A proxima L. internigrante Krplh. Lich. Chin. n. 15 (ubi hypothecium etiam hyalinum) ægre tantum distat, sed thallus pallidior et nonnihil flavicans, fissurae thalli haud nigræ, areolæ minus planæ, apothecia multo minora et sporæ comparatæ ambitu angustiores. Primo visu Buelliam sub-

ocellatam minus diffractam simulat. — Ad lapides prope Pungo Andongo in Angola: Soyaux.

22. *Patellaria* (sect. Bilimbia) *farinulenta* Müll. Arg., thallus tenuissime farinulento-granulosus, albus v. virenti-albus, granula dispersa nec crustam continuam formantia, hypothallus indistinctus; apothecia $^1/_6$—$^1/_3$ mm tantum lata, sessilia, plana, carnea v. e pallide roseo carnea, paullo pallidius marginata, margo haud prominens, integer, discus nudus, lamina tota hyalina, 35 μ alta, paraphyses conglutinatæ, asci obovoideo-cylindrici, apice pachydermei, 8-spori; sporæ hyalinæ, 8—12 μ longae, $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ latæ, dactyloideæ, rectæ v. leviter incurvæ, 3-septatæ, ad dissepimenta subdistincte constrictulæ. — Affinis Lecideæ subincolorellæ Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 41 et L pallidulæ Krplh. Lich. Becc. borneens. p. 27, a quibus thallo et colore apotheciorum statim recedit. Prima fronte Patellariam pineti quoad apothecia simulat. — Crescit in foliis coriaceis in planitie depressa secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche, parcissime cum Strigulis mixta.

23. *Blastenia poliotera*; Lecanora poliotera Nyl. Lich. Kurz. Bengal. n. 3, ad lapides prope Pungo Andongo in Angola: Soyaux.

24. *Buellia anatolodia* Mass. Lich. Cap. p. 35. t. 5, ad saxa granitica prope Mayumba ad ostium flum. Banya: Pechuel-Loesche.

25. *B. recepta*; Lecidea recepta Krplh. Lich. Glaz. p. 46, ad lapides prope Pungo Andongo in Angola, cum planta brasiliensi bene quadrans: Soyaux.

26. *B. africana* Müll. Arg. L. B. n. 123, ad lapides

prope Pungo Andongo in Angola, cum B. recepta et B. stellulata, sed vestigia tantum lecta: Soyaux.

27. *B. stellulata* Mudd. Man. p. 216, cum præcedente in Angola: Soyaux.

28. *Coenogonium implexum* Nyl. in Ann. Sc. nat. ser. 4, v. 16 p. 92, corticolum in plantie secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

29. *Graphis caesia* Müll. Arg.. thallus tenuissimus, minutissime pulverulentus, coerulescenti-albus s. cæsius, margine haud limitatus, sæpe minute plicatulo-lineolatus; lirellæ elongatæ, subflexuosæ, longe acuminatæ, simplices v. bifurcatæ, leviter tantum emergentes, graciles, margines prominuli albo-pulverulenti; epithecium angustum, nigricans v. obsolete cæsio-pruinosum, structura lirellarum magnitudo forma et structura sporarum ut in G. scripta. — Cum G. scripta v. serpentina primo intuitu fere confluit, sed lirellæ subangustiores, longiores et longius acuminatæ et thallus dein distincte alius, undique ecorticatus, tenuior, lineolatus et aliter coloratus. Lirellæ paullo validiores quam in G. tenella. Sporæ circ. 35 μ longæ. — Ad corticem et aculeos sublignosos arborum in planitie depressa secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

30. *G. scripta* v. *serpentina* Nyl. Scand. p. 252, cum præcedente: Pechuel-Loesche.

31. *G. tenella* Ach. Syn. p. 81, cum præcedente ab eod. lecta.

32. *Graphina obtecta*; Graphis obtecta Nyl. Prodr. N. Gran. p. 83 in observ., ad cortices secus flum. Quillu:

Pechuel-Loesche. — A Graphina columbiana (Graphide obtecta f. columbiana Nyl. l. c.) differt perithecii marginibus basi convergenter subapproximatis (non junctis), hypothecio obscure fulvo-fuscescente et sporis minoribus.

33. *Graphina sorediella* Müll. Arg., thallus tenuis, argillaceo-virens v. cinereo-olivaceus, late effusus, dense tuberculosus, tubercula mox vertice aperientia et sorediosula; lirellæ exiguæ, aegre discernendæ, thallo concolores, $^1/_2$—$^2/_3$ mm longæ, circ. $^1/_6$ mm latæ, oblongæ, subrectæ, margines thallini prominuli sed parvi, discus obtectus, planus, thallo concolor; perithecium integrum sed undique subtenue et virenti-fuscescens v. fuscescenti-pallidum, ad margines superne paullo obscurius tinctum; lamina hyalina, asci angustiusculi, 8 spori; sporæ 25—35 μ longæ, circ. 10 μ latæ, oblongo-ellipsoideæ, utrinque subacutæ, demum crebre parenchymaticæ, primum hyalinæ, dein fuscescentes. — Lichen modestus, cujus lirellæ facile prætervidendæ, sed thallus ob granula sorediosula Phlyctidis speciem mentiens satis peculiaris est. Juxta Graphinam lutescentem Graphidem lutescentem Krplh. Lich. Glaz. p. 65 locanda est. — Crescit corticola in planitie depressa secus flumen Quillu: Pechuel-Loesche.

34. *Opegrapha Bonplandi* Fée Ess. p. 25, in cortice emortuo Palmarum in territorio Loango cum Arthoniis infra sequentibus: Pechuel-Loesche.

35. *O. prosodea* Ach. Method. p. 22; Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 568, corticola in planitie secus flumen Quillu: Pechuel-Loesche.

36. *Arthonia Loangana* Müll. Arg., thallus tenuis, al-

bidus, subfarinosus; apothecia $^1/_2$—1 mm lata, suborbicularia, lobato-angulosa, deplanata, immarginata, flavicanti-albida v. obscure albida; lamina hyalina, asci pyriformi-obovoidei, apice late obtuso pachydermei, 8-spori; sporæ hyalinæ, 17—20 μ longæ, 5—5$^1/_2$ μ latæ, late dactyloideæ, rectæ v. subincurvæ, utrinque obtusæ, 6—7-loculares, loculi intermedii reliquis distincte majores, ad extremitates sensim minores. — Species habitu A. Antillarum Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 61 similis et prima fronte cum ea confundenda. sed apothecia paullo majora, sporæ majores et magis divisæ (non tantum 3-septatæ). Nulli cognitarum nisi A. platyspileæ Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 99 arcte accedit, sed sporæ minores et minus divisæ. — Crescit palmicola cum sequente in territorio Loango: Pechuel-Loesche.

37. *A. leptogramma* Müll. Arg., thallus tenuissimus, albo- v. albido-farinulentus, margine effusus; apothecia atra v. fuscescenti-atra, opaca, valde tenella, circ. $^1/_2$ bis $^4/_5$ mm longa, $^1/_7$—$^1/_8$ mm tantum lata, irregulariter ramuloso-linearia, hinc inde breviter fere substellato-ramulosa, nonnihil pulverulenta, immarginata; lamina subfuscescens v. hyalina, asci majusculi, pyriformes v. obovoidei, superne modice pachydermei, 6—8-spori; sporæ hyalinæ, circ. 28 μ longæ, 11—12 μ latæ, 6-loculares, oblongo-obovoideæ, utrinque obtusæ, rectæ v. modice incurvæ, loculus superior latior et reliquis majoribus duplo major. — Species valde distincta, nulli cognitarum arcte accedens, prope A. analogellam Nyl. Prodr. N. Gran. p. 573 et A. hapalizam ej. Chili p. 172, quæ statim recedunt, inserenda est. — Crescit ad corticem emortuum Palmarum secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

38. *Chiodecton farinaceum* Fée Ess. Suppl. p. 50, ad ramos arboris Spondias prope Chinchoxo in territorio Landana: Pechuel-Loesche.

39. *C. rubro-cinctum* Nyl. Prodr. Nov. Grau. p. 110, corticola aliis intermixtum in planitie secus flumen Quillu: Pechuel-Loesche.

40. *Endocarpiscum Schweinfurthii* Müll. Arg. L. B. n. 124, ubi sine fructificatione descriptum, nunc bene fructigerum præsto est. **Thallus primum ut in planta Schweinfurthiana e monte Baginse, mox autem magis e centro radiatim lobatus, laciniæ oblongatæ et turgidiores, 3—8 mm. longæ, 2—3 mm. latæ, sæpe quasi nonnihil intestiniformi-tortuosæ et curvatæ; apothecia s. potius nucleus plane endogenus, ostiolo vulgo minute punctiformi prominente nigro extus indicatus v. demum latius apertus et spurie gymnocarpicus, globosus, $^1/_4$ mm. latus, perithecium subnullum, tenuissimum, carneo-hyalinum, nucleus roseus, sub microscopio carneo-hyalinus, paraphyses creberrimæ, asci lanceolati, superne longiuscule angustati, multispori: sporæ subglobosæ v. globoso-ellipsoideæ, 3–4 μ latæ. — Proxima est Endocaspisco Guepini, sed laciniæ thalli crassiores, convexiores, ostiola magis clausa et sporæ globosæ duplo minus latæ. — Crescit ad saxa prope Pungo Andongo in Angola:** Soyaux.

Obs. **Hic omnino referenda est Heterina tortuosa** Krplh. Lich. Glaz. p. 8, excl. syn. **In meo specimine brasiliensi (Glaziou n. 5115 nonnullæ areolæ fertiles adsunt quæ habitu, apotheciis et sporis cum planta africana conveniunt, sed ipsa Heterina tortuosa** Nyl. Syn. p. 138

(Spruce Lich. bras. n. 841 e regione amazonica Isabell, quae verisimiliter congenerica (tanta est affinitas naturalis, specifice differt: planta est obscurior, aliter divisa et valde gracilior.

41. *Strigula ciliata* Montgn. Cent. VI n. 19, in foliis coriaceis secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

42. *S. nemathora* Montgn. Cub. p. 143, in foliis coriaceis ad Chinchoxo: Soyaux.

43. *S. viridissima*; Nematora viridissima Fée Ess. p. XCIV. t. 2. f. 8, cum præcedente: Soyaux.

44. *S. elegans*; Phyllocharis elegans Fée Ess. l. c. f. 7, cum præcedentibus duabus: Soyaux.

45. *S. Feei* Montgn. Cub. p. 125, statu pycnidifero lecta, in foliis coriaceis secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

46. *Porina desquamescens* Fée Ess. Suppl. p. 75, corticola secus flumen Quillu sporis 40—55 μ longis, 4—6 μ latis, 6—8—12— septatis: Pechuel-Loesche, et prope Pungo Andongo in Angola (male evoluta): Soyaux.

47. *P. africana* Müll. Arg., habitu similis Porinæ mastoideæ Fée, formæ majusculæ, rigidula; verrucae thallinæ crassæ et cinereæ, opacæ, solitariæ; ostiola subirregularia, nigra v. fusco-nigra; sporæ 40—50 μ longæ, 5—6$^1/_2$ μ latæ, 5—7—septatæ. — A proxima P. mastoidea recedit sporis minoribus et angustioribus. Sporæ ut in Verrucaria dissipante Nyl., sed latiores et apothecia majora. Verrucaria Tetraceræ dein a nostra differt apotheciis mino-

ribus lævioribus minusque cinereis et sporis brevioribus. — Corticola in depressitate secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

48. *P. argillacea* Müll. Arg., thallus tenuis, lævis v. plicatulo-substriatus, argillaceus, opacus, margine zona fusca cinctus; apothecia dense sparsa, $^1/_4$ mm lata, depresso-mastoidea, thallo concolloria, regularia, vertice latiuscula et subirregulariter fusco — v. nigricanti — ostiolata, ostiolum leviter mamillare; perithecium in verruca mastoidea pallidum, globosum, apice paullo angustatum; paraphyses capillares, creberrimæ, parce ramosæ; asci angusti, 8-spori; sporæ hyalinæ, 7-septatæ, subtenuiter dactyloideæ, 19 -23 μ longæ, 3 μ latæ, sæpe leviter incurvæ, utrinque obtusæ. — Juxta proximam P. praestantem (Verrucariam præstantem Nyl. Lich. Angol. p. 15) inseranda est, a qua thallo, ostiolis et sporis minoribus differt (P. præstans cæterum est foliicola). — Ad cortices secus flumen Quillu: Pechuel-Loesche.

49. *Sagedia albo-atra;* Verrucaria albo-atra Nyl., Krplh. Lich. Glaz. p. 80 (perithecium est dimidiatum, etiam in Glaz. n. 5050); ad corticem emortuum et semiputridum Palmarum secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

50. *S. obtecta* Müll. Arg., thallus per epidermidem olivaceo — v. subargillaceo-pallidus, late effusus; apothecia 2—4 aggregata v. etiam solitaria, aggregata partim connata sed non basi communi juncta, fere omnino obtecta, nonnisi vertice nigro minute maculiformi nec prominentia mastoidea ulla corticis indicata, undique nigra, basi tamen adplanata valde tenuia, cæterum pyramidali-depressa,

apice rotundato-obtusa; nucleus siccus albo-cinereus; paraphyses capillaceæ, creberrimæ, parce junctæ; asci lineares, sporas octonas uniseriales gerentes; sporæ hyalinæ, 4-loculares, 15—16 μ longæ, $4^1/_2$—6 μ latæ, oblongo-ellipsoideæ, utrinque obtusæ. — Species haec ut plures aliæ parcissime lecta at ab editis insigniter distincta est. — Ad corticem arborum secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

51. *Pyrenula conica* Müll. Arg., thallus minute macularis, hypothallo nigro variegatus, tenuis, olivaceus, laevis; apothecia $^1/_2$ mm lata, dimidiata, late et obtuse conica, basi thallo cincta, cæterum nuda et atra, opaca, vertice haud umbilicata; nucleus depresso-semiglobosus, griseus, strato tenui albo peritheciali cinctus; paraphyses creberrimæ, tenuissimæ, firmæ, vix ramosæ; asci vermiformi-lineares, obtusi, undique leviter tantum diametro minore sporarum latiores, sc. sporas 8 stricte uniseriales appositas arcte includentes; sporæ 22—24 μ longæ, $5^1/_2$—$6^1/_2$ μ latæ, hyalinæ, 4-loculares, loculi intermedii rhomboidei, reliqui oblongo-hemisphærici. — Nulli cognitarum arcte affinis, in vicinitate V. porinoidis auct. inserenda. Thallus Verrucariam internigrantem Nyl. Lich. Andam. simulat sed reliqua sunt diversissima. — Corticola crescit secus flumen Quillu: Soyaux.

52. *Anthracothecium libricolum* Müll. Arg., Verrucaria libricola Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. 87, ad cortices secus flum. Quillu: Pechuel-Loesche.

Obs. Ad hoc genus Anthracothecium Mass. (Esam. Compar. Alcun. gen. p. 49, 1860) praeter *A. Doleschallii* Mass. l. c. (quod, ex specim. orig., sat simile A. macro-

sporo, A. Thwaitesii et A. borbonico, sed sporis parvulis 20—28 μ longis, 9—12 μ latis distinctum) referenda sunt:

A. praelustre; Verrucaria prælustris Krplh. Lich. Glaz. p. 80.

A. macrosporum; Verrucaria macrospora Hepp in Zoll. Syst. Verz. p. 5.

A. Thwaitesii; Verrucaria Thwaitesii Leight. Lich. of Ceyl. n. 190.

A. borbonicum; Verrucaria borbonica Nyl. Pyrenoc. p. 42.

A. [illegible]; Verrucaria variolosa Pers. in Gaudich. Uran. p. 181.

A. eminentius; Verrucaria eminentior Nyl. Lich. Glaz. n. 64.

A. duplicans; Verrucaria duplicans Nyl. Prodr. Nov. Granat. p. 116.

A. papilliferum; Verrucaria papillifera Nyl. Pyrenoc. p. 42.

A. epapillatum; Verrucaria epapillata Nyl. Pyr. p. 43.

A. opertum; Verrucaria operta Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 576.

A. exsertum; Verrucaria exserta Krplh. Südsee Ins. p. 17.

A. andamanticum; Verrucaria andamantica Nyl. Lich. Andam. p. 19.

A. pyrenuloides; Verrucaria pyrenuloides Nyl. Pyrenoc. p. 44.

A. libricolum supra n. 52.

A. ochraceo-flavum; Verrucaria ochraceo-flava Nyl. Pyrenoc. p. 50.

A. denudatum; Verrucaria denudata Nyl. Pyrenoc. p. 49.

A. confine; Verrucaria confinis Nyl. Chili Addit. p. 174.

A. albescens; Verrucaria albescens Nyl. Pyrenoc. p. 50.

A. sinapispermum; Verrucaria sinapisperma Fée Ess. p. 86.

A. Canellæ albæ; Pyrenula Canellæ albæ Fée. Ess. p. 157.

A. palmarum; Verrucaria Palmarum Krplh. Südsee Ins. p. 17.

53. *Bathelium purpurinum* Müll. Arg., Trypethelium purpurinum Leight. Lich. Amazon. p. 459. f. 6; corticola secus flumen Quillu: Pechuel-Loesche. — Planta cum Spruceana amazonica pulcherrima bene convenit.

Obs. Batheliis a. cl. Trev. in Flora 1861 Nr. 2 enumeratis nunc addendæ sunt:

B. ostendatum; Trypethelium ostendatum Krplh. Lich. Warm. p. 398. e Brasilia.

B. megaleium; Trypethelium megaleium Krplh. Lich. Becc. p. 55 e Borneo.

54. *Heufleria pentagastrica* Müll. Arg., thallus hypophloeodes, per epidermidem olivaceo-pallidus, tenuissimus; apothecia emersa sed epidermide tenui arcte tecta unde impure nigra, in pulvinulos di-tri-tetra- v. sæpius regulariter pentagastricos, rarius hexagastricos coadunata, regulariter circa centrum sita, inter se connata in basi nigra commune sita, cæterum omnia hemisphaerico-prominentia, medio depressionem ostendentia cui insertum est ostiolum commune hemisphaerico-prominens et apothecia superans iisque multo pallidius, fuscescens v. obscure fuscescens,

vertice 1—5-porosum in quod obliquissime abit cavitas cujusvis apothecii, quæ ipsa colliformi-elongata est; nucleus nonnihil flavicans v. pallidus, paraphyses creberrimæ, capillares, asci lineares, juniores 8-spori, demum 2—4-spori; sporæ hyalinæ, mox olivaceæ, demum fuscæ, 24—35 μ longæ, 11—16 μ latæ, oblongato-ellipsoideæ, multiloculares, loculi in series transversas 8 dispositi, in quaque serie 1—4. — Ad corticem arborum secus flumen Quillu: Pechuel-Loesche. — (Quoad genus Heufleriam conf. ad Trev. Syn. gen. Trypeth. in Flora 1861. p. 17 et Stitzenb. Flechtensyst. p. 146.)

Lepraria flava Ach. Syn. p. 330 insuper nonnullis præcedentium secus flumen Quillu lectis admixta fuit, et aliorum Lichenum vestigia tantum sterilia haud accurate determinabilia.

Schlussbemerkung.

In vorstehender Aufzählung haben wir 60 verschiedene Flechten, von welchen 20 neu sind. Unter diesen 60 sind bloss etwa 8 europäische und dieses sind gemeine Ubiquisten, wie Graphis scripta, Lecanora subfusca, die mit allen climatischen Verhältnissen auskommen. Nach den vorliegenden Sammlungen, welche indessen gewiss nur den kleineren Theil der daselbst existirenden Lichenen repräsentiren, ist also die dortige Lichenenflora eine durchaus tropische, wie denn auch die dortige Phanerogamenflora eine durchaus tropische ist. Zwischen beiden existirt aber ein schroffer Gegensatz in Bezug auf geographische Verbreitung. Im Ganzen und Grossen ist es bei den Phanerogamen eine Seltenheit, wenn man Arten antrifft, die zugleich in Westafrika und im östlichen Südamerika

wachsen. Bei den Flechten dagegen stellt sich jetzt die überraschende Thatsache heraus, dass von den 40 nicht neuen, nicht weniger als 32, also $^4/_5$, zugleich auch in Südamerika wachsen. Etwas mehr als die Hälfte der Gesammtzahl (60) der westafrikanischen Lichenen gehört also gemeinschaftlich beiden Welttheilen an, welche in Bezug auf Phanerogamen im Allgemeinen so scharf getrennt sind. Dieses zwingt zur Annahme, dass für Phanerogamen und Lichenen unter sich verschiedene Dispersionsursachen massgebend wirken, dass für Lichenen zwischen Afrika und Amerika ein Verbindungsweg existire, welcher für die Phanerogamen nicht benutzbar ist. Dieser Verbindungsweg liegt nun im gegebenen Falle auch ganz klar vor: Es ist der starke Luftstrom, der unter dem Aequator und den angrenzenden Regionen ohne Unterbrechung von Osten nach Westen weht und die so leichten Flechtensporen oder Soredienelemente von Afrika nach Amerika über den Ocean trägt und welcher gewöhnliche Samen, als zu schwer, nicht hinüber zu schaffen vermag. Mehrere oben angeführte, in neuerer Zeit in Südamerika entdeckte Species stammen daher aus Afrika. Der umgekehrte Weg ist hier nicht anzunehmen, denn einerseits würde es an einem einfachen natürlichen Communicationsmittel fehlen und anderseits ist auch lichenologisch kein Grund vorhanden, der eine Einwanderung von Westen nach Osten anzunehmen zwänge, denn die betreffenden obigen Lichenen gehören nicht zu speziell amerikanischen Gattungen.

Nun sind aber dieselben Winde in allen aequatorialen und angrenzenden Gebieten mehr oder weniger mächtig vorhanden und müssen auch überall die leichten Flechtensporen nach Westen tragen und die Spezies verbreiten helfen und daraus folgt, dass der Lichenologe beim Stu-

dium der Lichenen einer tropischen oder subtropischen Lokalflora ausserordentlich auf der Hut sein muss, bevor er eine Flechte als neu beschreibt; er wird immer die Gesammtbibliographie der Lichenen vor Augen haben und sich bewusst sein müssen, dass eine Differenz der geographischen Länge des Standorts nicht berechtigt schon a priori neue Arten zu vermuthen.

Selbstverständlich gilt nun dasselbe auch bei Pilzen, bei allen Bryanthogamen und Prothallogamen.

Aufzählung der abyssinischen Malvaceen aus der letzten im Jahre 1869 eingesandten Schimper'schen Sammlung.

Bearbeitet von

A. Garcke.

Malvaceae Juss.

Malveae Bth. et Hook.

Malva L.

1. *Malva verticillata L.*

Hohe Pflanze an Häusern von 8000' bis an die höchsten Wohnungen nahe an 12000' absol. Höhe.*)

Mettaro, 8300' über dem Meere. Oktober 1862.

Amhâra-Name: Lutt.

Tigre-Name: Lechti. (n. 318)

und von dem zweiten Fundorte:

---

*) Die von Schimper stammenden Angaben der Fundorte und seine sonstigen Bemerkungen sind hier wörtlich wiedergegeben, weshalb ich mich bei dieser Arbeit der deutschen Sprache bedienen musste.

Mo. Bot. Garden,

Addi Dschoa, 7300′ ü. d. M. Oktober 1862.

Tigre-Name: Angeffděhá. (n. 512.)

Auf jeder der beiden Etiquetten ist bemerkt. dass die gestossenen Blätter und Wurzeln als Seife benutzt werden. Von den Stengeln wird ein guter Bast gewonnen.

Sida L.

2. S. spinosa L.

Zwischen Gebüschen.

Hamedo, 4200—4400′ ü. M. Septbr. 1862. (n. 397.)

3. S. grewioides Guill. et Perr.

An steilen Orten von 4100—7000′ ü. M.

Abba Gerima, 6800′ ü. M. August 1862. (n. 75.)

Oberhalb des Mörebb bei Bellitschen. Septbr 1862.

Tigre-Name: Degge-Daro. (n. 395.)

4. S. Schimperiana Hochst.

Auf Berg und Thal in den wärmeren Gegenden von 5000—7000′ abs. H.

Adoa, 5900′ ü. M. August 1862. (n. 2.)

Tigre-Name: Tofroria.

Bei Durst soll das Kauen der Wurzel gute Dieuste thun. Wird auch sonst bei allerlei Krankheiten als Heilmittel angewendet.

5. S. rhombifolia L.

An allen Bachufern von 3000—7000′ Höhe, im Schatten, öffnet die Blüthen nach Mittag.

Hamedo. Septbr. 1862. (n. 136.)

6. S. urens L.

Kleine niedrige Staude auf Bergen, 5000′ ü. M.

Schahāgĕne. Septbr. 1862. Selten. (n. 240.)

7. S. triloba Car.

An schattigen Orten, vorzugsweise an Quellen, auf Bergen von 6500—9000 abs. H.

Nordseite des Berges Scholloda, 6700′ ü. M. Septbr. 1862. (n. 401.)

Abutilon Gärtn.

8. A. angulatum Mast.

A. intermedium Hochst.

Bastardia angulata Guill. et Perr.

Schöne, schlanke, 5—7′ hohe Pflanze in der Ebene Hamĕdo, 4600′ ü. M. Novbr. 1862. (n. 796.)

Oeffnet die Blüthen wie andere dieser Gattung gegen Abend.

9. A. hirtum Don.

Auf einem Bergplateau 5200′ ü. M. sehr klein, sonst an tiefern Standorten eine 5—7′ hohe Pflanze.

Musāna. Novbr. 1862. (n. 690.)

10. A. longicuspe Hochst.

Schöne Staude von 6500 bis gegen 10000′ abs. H., stets in kühleren Berggegenden.

Im schattigen Gehölz bei Abba-Gerīma nur 6000′ ü. M. (also ausnahmsweise an so niedrigem Orte).

Novbr. 1862. (n. 638.)

Tigre-Name: Zada-Bauach.

Die gestossenen Stengel werden zu Fackeln verwandt. In ganz Abyssinien verbreitet.

11. A. bidentatum Hochst.

Auf Bergen, 5200′ ü. M.

Musāna Novbr. 1862. (n. 689.)
In der Ebene Hamĕdo. Septbr. 1862. (n. 945.)

Wissadula Medik.

12. W. rostrata Planch.

Im Halbschatten der Ebene Hamĕdo 4600′ ü. M. August 1862. (n. 407.

Ureneae Bth. et Hook.

Pavonia Cav.

13. P. Schimperiana Hochst.

An Bachufern von 4000—6000′ hoch.

Mai Kabi 6000′ hoch. Septbr. 1862. (n. 267.)

Gondar 6000′ ü. M. Novbr. 1863. (sine numero.)

var. tomentosa Hochst.

An Bächen 6000—7000′ ü. M.

Mai Kabi bei Mariam Schoido 6000′ ü. M. Septbr. 1862. (n. 265.)

14. P. Kraussiana Hochst. in Flora Ratisbon. 1844 P. crenata Hochst. mss. in plant. Schimper. [p. 293.

An Bachufern von 4000—7000′ abs. H.

Hamedo 4600′ ü. M. Septbr. 1862. (n. 402 u. 408.)

Tigre-Name: Hamat Sugott.

Eine mit zahlreichen Herbariumnamen versehene Pflanze, welche zur Bereicherung der Synonymie leider nach und nach sämmtlich veröffentlicht sind. In neuerer Zeit ist nun häufig, wenn auch mit Unrecht, gerade der

jüngste Name vorangestellt. Früher wurde die Pflanze gewöhnlich als Pav. crenata Hochst., ein niemals mit Diagnose bekannt gemachter Name, bezeichnet, worunter Hochstetter überdies auch Sida triloba Cav. verstanden haben soll. Entscheidet die Zeit der Publikation, wie sich dies wohl von selbst versteht, so besitzt Pav. Krausiana Hochst. die Priorität; der nächst ältere Name würde Lebretonia acuminata Rich. (angeblich 1847, aber höchst wahrscheinlich später veröffentlicht) sein, während der jetzt häufig vorangestellte Name, Pav. macrophylla E. Mey., erst in Harvey und Sonder's Flora capens. I, 169 vom Jahre 1860 publicirt ist.

Hibisceae Endl., Benth. et Hook.

Kosteletzkya Presl.

15. K. adoensis Mast.

Hibiscus adoensis Hochst.

An Bachufern an schattigen Stellen.

Am Fusse der Nordseite des Berges Schollada, 6000 bis 6600′ ü. M. (n. 399)
und an Bachufern und auf Bergen in Gebüschen 7500′ ü. M. Amōra Gettel. Novbr. 1863. (sine num.)

16. K. Grantii Gke.

Hibiscus Grantii Mast.

Kleine Staude an Bachufern und auf Bergen 6800′ ü. M. Gondar. October 1863, (n. 1480),
auch bei Gaffet 8200′ ü. M.

Da bei dieser Art in jedem Fache nur ein Samen

vorhanden ist, so muss sie zur Gattung Kosteletzkya gestellt werden.

Hibiscus L. (ex part.)

Ketmia.

17. H. calycinus Willd.

Theils grosse Staude, theils ganz niedrig, aber stets an schattigen Orten von 3000—5500' ü. M., auf Berg und Thal.

Hamĕdo, 4400' ü. M. Septbr. 1862. (n. 400.)

18. H. dongolensis Delile.

Schlanke Staude von 2700' bis 4700' abs. H. in Thälern.

Hamĕdo 4700' ü. M. Septbr. 1862 (n. 404.)

19. H. macranthus Hochst.

Grosse Staude am Thalrand des oberen Reppflusses etwa 6500' ü. M. und an den höchsten Bergen, also von 6500 bis gegen 7800' abs. H.

Gerra Abuna Tekla Heimanot. Aug. 1863. (n. 1481.)

Der Bast giebt gute Stricke; Bereitung ungefähr wie beim Lein.

Diese Art wird von Masters (Flora of trop. Africa I, 202) als Synonym zu H. lunarifolius Willd. (H. dongolensis Delile) gezogen, aber gewiss mit Unrecht. Die weit grösseren Blüthen und viel kleineren, herzförmigen, gekerbten Blätter lassen die Verschiedenheit auf den ersten Blick erkennen. Ausserdem bieten die Blättchen des Aussenkelchs gute Unterschiede zur Trennung beider.

Ebenso unrichtig zieht Masters (l. c. pag. 200) den

von mir zuerst beschriebenen H. caesius, wenn auch mit Fragezeichen, zu H. physaloides Guill. & Perr., einer überaus veränderlichen, von den Autoren aber auch sehr ungenau beschriebenen Art. Obgleich ich in der botanischen Zeitung Band 27 (1869) S. 68 gegen diese Auffassung Protest eingelegt habe, so wird dieser Irrthum in dem 1872 erschienenen Werke, the botany of the Speke and Grand expedition pag. 35, doch wiederholt. Im Jahre 1869 war mir keine Art bekannt, mit welcher ich H. caesius hätte vergleichen oder gar identificiren können; seine Stellung in der Gattung als zur Sektion Ketmia gehörig habe ich jedoch gleich bei der ersten Publication Bot. Ztg. 1849 S. 850 richtig angegeben. Einige Zeit darauf sah ich eine Pflanze, welche als H. Gibsoni Stocks mss. bezeichnet war und ich erkannte sofort die Identität dieser Art mit meinem H. caesius, unterliess jedoch die Veröffentlichung des erwähnten Namens, um nicht zur Verbreitung eines unnützen Synonyms beizutragen. Als ich darauf die Diagnose von Hib. pentaphyllus Ferd. Müller in den Fragment. Phytogr. Austr. II, 13 (1860) verglich, konnte bei mir kein Zweifel darüber bleiben, dass diese Art auch zu H. caesius gehöre, wie denn auch von Masters die Zusammengehörigkeit von H. Gibsoni und H. pentaphyllus in Hooker's Flor. of british India I, 339 anerkannt wird. H. Gibsoni scheint übrigens zuerst in Harvey und Sonder's Flora capensis II, 587 veröffentlicht zu sein, also 13 Jahre nach der Publication von H. caesius, weshalb letzterem die Priorität gebührt.

20. H. panduriformis Burm.

Einzeln in der Ebene Dembea und Begeveder 5800' ü. M. November 1863. (n. 1485.)

21. H. vitifolius L.

Kleine Staude in Thälern von 3000' bis 5000' abs. H. Hamĕdo 4600' ü. M. Septbr. 1862, (n. 406.)

var. jatrophifolius Rich.

Halbstaude von 3000 bis 5000' abs. Höhe auf Bergen und in Thälern.

Hamĕdo 4500' ü. M. November 1862. (n. 398.)

22. H. cannabinus L.

Schlanke Pflanze in Thälern von 3000—5000' abs. H. Hamĕdo 4500' ü. M. Septbr. 1862.

Tigre-Name: Ahor Harrisch.

var. verrucosus Guill. et Perr.

In der Ebene Hamĕdo 4600' ü. M. September 1862. (n. 946.)

In der Ebene Dembea 5700' ü. M. November 1863. (n. 1482.)

Reppthal in Gebüschen 6500' ü. M. Oktober 1863. (n. 1484.)

23. H. diversifolius Jacq.

Grosse dicht verzweigte Staude 5—8' hoch am Zanastrande, ohne vom Wasser besonders bespült zu werden, 5700' ü. M.

Grinja, November 1863. (n. 1479.)

An Bergen am Repp 7000' ü. M.

Gerra Abuna Tekla Heimanot, Oktbr. 1863. (n. 1483.)

In der Form der Blätter ausserordentlich veränderlich, bisweilen sind sie am ganzen oberen Dritttheil der Pflanze sehr schmal lanzettlich, wodurch die Tracht der Pflanze von der gewöhnlichen Form sehr abweicht.

Trionum.

24. H. Trionum L.

Auf feuchten Brachäckern von 1000—6500' abs. H. Addi Abun 6000' ü. M. bei Adoa. Aug. 1862. (n. 47.)

Bombicella.

25. H. micranthus L.

Am Fuss einzeln stehender Hügel in der Ebene. Hamédo 4600' ü. M. Aug. u. Septbr. 1862. (n. 118.)

26. H. crassinervis Hochst.

Auf Bergen von 6500 bis gegen 8000' abs. H. Amba Harres 7500' ü. M. Septbr. 1862. (n. 260.)

Lagunaea Cav.

27. L. lobata Willd.

An schattigen Orten.
Ebene Hamédo 4700' ü. M. Aug. 1862. (n. 403.)

Gossypium L.

28. G. herbaceum L.

In den wärmeren Gegenden cultivirt, jedoch höchst sparsam und nicht sehr zweckmässig. Mehrere Arten sind in den verschiedenen Theilen Abyssiniens angebaut, aber die Erzeugung deckt nicht den Bedarf, weshalb grosse Massen durch Messawah von Indien bezogen werden. Das Land eignet sich an vielen Orten für den Anbau der Baumwolle vortrefflich.

Gesammelt zu Addi Arbati, Ebene Hamédo, 4800' ü. M. November.

Diese Art heisst in der Tigre-Sprache *Gattschittscha Dut* und ist von secundärer Qualität. Der Name für Baumwolle überhaupt ist *Dut.* Die meiste Baumwolle wird in Wolkaït gebaut.

Die
Keimpflanzen der Koch'schen Sisymbrium-Arten.

Von

Winkler.

Hierzu Tafel 1.

So verschieden die einzelnen Arten der Koch'schen Gattung *Sisymbrium* im Zustande der völligen Entwickelung sind, so verschieden zeigen sie sich schon in ihrer ersten Jugend. Es ist nicht leicht möglich, die eine mit der anderen zu verwechseln.

Vor einigen Jahren habe ich sie sämmtlich im Topfe gezogen, einen grossen Theil derselben auch wildwachsend beobachtet. Die Kultur wirkt allerdigs in sofern auf die Pflanzen ein, als sie in der Regel in besserer Erde und bei sorgfältiger Pflege üppiger und gleichmässiger gedeihen, zugleich aber auch schlaffer werden. In der freien Natur wird die gleichmässige Entwickelung leicht durch anhaltenden Regen oder lange Trockenheit, oder durch häufigen Temperatur-Wechsel gestört. Dessen ungeachtet bleiben sich doch die Form-Verhältnisse im Wesentlichen immer gleich.

Die *Sisymbrium*-Arten keimen, wie im Durchschnitte die Cruciferen überhaupt, sehr leicht. Ihre beiden Keim-

blätter treten mit der hypocotylen Achse über den Boden, und schlagen sich später nach unten zurück. Ihre Spreite ist ganzrandig und glatt. Die beiden ersten Laubblätter sind gegenständig und kreuzen sich zugleich mit den Keimblättern; sie treten paarweise auf bei *S. Sophia*, *Alliaria* und *Thalianum;* bei den übrigen folgen sie kurz hinter-einander.

1. *S. officinale* L. ⊙ Keimblätter eirund, gestielt; Stiel so lang wie die Spreite; Spreite zu beiden Seiten ein wenig am Stiele herabgezogen. Erstes Laubblatt länger gestielt, Spreite rund, schwach eingekerbt. Zweites Laubblatt, kurz hinter dem ersten erscheinend, geöhrt oder doch durch eine tiefe Einbuchtung die spätere Trennung andeutend. Drittes Laubblatt mit einem, zuweilen schon mit 2 Oehrchen an jeder Seite der Spreite versehen. Das unterste Paar kleiner. — Die nun folgenden Laubblätter bringen eine immer grössere Zahl Oehrchen hervor, welche selbst wieder gekerbt sind, nach der Basis zu kleiner werden und in immer grösserem Abstande aus einander rücken.

Uebrigens keimt ein grosser Theil des im Sommer zur Reife gekommenen (oder im Frühjahre vielleicht nicht aufgegangenen) Samens schon im Herbste. Die Pflanzen überwintern mit einer starken Wurzelrosette, und blühen fast gleichzeitig mit den anderen.

Am Mosel-Ufer bei Coblenz fand sich früher ziemlich häufig eine Form des *S. officinale L.* mit abstehenden Schoten. Leider unterliess ich es damals, Samen zu sammeln, und als ich ihn einige Jahre

später von Wirtgen erbat, theilte mir dieser mit, dass die Pflanze ganz verschwunden sei. Meines Wissens hat Niemand versucht, diese auffallende Form durch Aussaat fortzupflanzen und näher zu beobachten.

2. *S. austriacum Jacq.* ☉ Keimblätter wie die der vorigen. Laubblätter länger gestielt. Spreite eirund, ein wenig in den Stiel herabgezogen. Die des ersten, und zuweilen auch noch des zweiten ganzrandig oder schwach ausgebuchtet, der späteren gezähnt. Vom 7ten oder 8ten an werden die Zähne länger vorgezogen, rücken allmählich mit dreieckiger Basis auseinander, ohne sich indessen — wie bei *S. officinale L.* — vollständig zu trennen, und werden selbst wieder gezähnt.

3. *S. Loeselii L.* ☉ Keimblätter rund, an der Spitze eingebogen. Stiele ein wenig länger als die Spreite. Laubblätter eirund, lang gestielt. Erstes fast ganzrandig, zweites schwach gezähnt; beide spärlich behaart. An den folgenden nimmt die Behaarung zu, der Rand ihrer Spreite theilt sich in breite Lappen. An den späteren Blättern erhalten die Lappen immer tiefere Einschnitte, werden gezähnt, nach der Basis hin kleiner, und rücken zugleich weiter auseinander.

Bei einer im Berliner botan. Garten gezogenen Form mit spitzeren Blattzipfeln war schon das erste Laubblatt schwach gezähnt. Die späteren wurden nicht gelappt, sondern nur stärker gezähnt und gingen so stufenweise in die modificirte Art über.

4. S. Irio L. ☉ Keimblätter länglich eiförmig. Ihre Stiele so lang oder wenig länger als die Spreite. Laubblätter lang gestielt, mit eiförmiger Spreite. Die Spreite des ersten in der Regel ganzrandig oder, schon wie das zweite, mit einer deutlich abgesetzten Spitze. Das dritte ein wenig gezähnt oder unvollkommen gelappt. Später gefiedert oder gelappt. Bei den folgenden werden die Lappen gezähnt.

Die Pflanze wird in den Floren als zweijährig angegeben. Ein grosser Theil der Exemplare kommt aber schon im ersten Sommer zur Blüthe, und zwar nicht nur bei der Kultur im Topfe, sondern auch wenn sie wild wachsen. Die Bildung einer Wurzel-Rosette fällt dann selbstredend fort. Die Exemplare bleiben kleiner; die Lappen ihrer Laubblätter werden wenig oder gar nicht gezähnt.

5. S. Columnae L. ☉ Keimblätter eiförmig. Stiele so lang oder ein wenig kürzer als die Spreite. Erste Laubblätter länger gestielt. Spreite eirund, wenig gezähnt. Das vierte oder fünfte unvollkommen geöhrt. Bei den späteren rücken die Oehrchen weiter aus einander. Die oberen werden gezähnt, die unteren nach der Basis hin kleiner.

Bei einer stark behaarten Form waren schon die Spreiten der ersten Laubblätter schwach, die Stiele derselben aber stark behaart.

6. S. pannonicum Jacq. ⊙ Keimblätter breiteiförmig. Stiel so lang, oder ein wenig kürzer als die Spreite. Erste

Laubblätter länglicheiförmig, mit stumpfer Spitze. Spreite in den kurzen Stiel herabgezogen, schwach behaart. Rand behaart. Rand der Spreite bewimpert, mit stumpfen Zähnen. Spreite der späteren Laubblätter schwach, Stiele und Rückennerven stark behaart. Die Zähne werden stufenweise länger und schärfer, und bekommen selbst wieder Zähne, nehmen auch nach der Basis hin an Grösse ab, bleiben aber im Zusammenhange mit einander.

Auch von dieser Art gilt, rücksichtlich der Lebensdauer, dasselbe, was ich bei *S. Irio* angegeben habe. An Exemplaren, welche schon im ersten Jahre zur Blüthe kommen, verlängert sich bald die epicotyle Achse, ohne eine Wurzelrosette zu bilden. Die Zähne an den stengelständigen Blättern lösen sich stufenweise immer mehr in lineale Fiedern auf, ohne dass die letzteren, wie bei den Blättern der überwinternden Wurzelrosetten wieder gezähnt würden.

7. S. Sophia L. ⊙ Keimblätter länglich-elliptisch. Stiele so lang wie die Spreite, später ein wenig länger als diese. Die ersten beiden Laubblätter treten gleichzeitig auf. Ihre Stiele so lang wie die der Keimblätter. Spreite dreilappig, seltener fünflappig. Die nächsten Blätter fünflappig mit Anfängen zu einer weiteren Theilung der Lappen. Bei den folgenden Blättern rücken die Lappen weiter aus einander und werden gefiedert, so dass das vollkommen ausgebildete Laubblatt dreifach gefiedert erscheint.

Mit der Keimpflanze des *Lepidium ruderale L.* könnte diese leicht verwechselt werden, wenn nicht bei dem ersteren die Spreite der Keimblätter keulenförmig

wäre und sich ohne deutlich abgesetzten Stiel nach der Basis hin verschmälerte. Die beiden ersten Laubblätter sind denen des *L. ruderale L.* vollkommen gleich.

Anfangs bleibt die epicotyle Achse gestaucht, die Blätter bilden eine lockere Rosette, bis sich der Blüthenschaft entwickelt, und dieser, unter Streckung der Internodien, die Blätter in die Höhe hebt.

Wie bei *S. officinale L.* keimt ein grosser Theil des im Sommer gereiften Samens schon im Herbste, und ebenso überwintern die Pflanzen mit einer kräftigen Wurzelrosette.

8. S. strictissimum L. ♃ Keimblätter rund, Spreite an der Spitze und der Basis ein wenig eingebogen, kürzer als der Stiel. Die beiden ersten Laubblätter eiförmig, stumpf zugespitzt, schwach behaart, am Rande gewimpert, mit 1—3 stumpfen Zähnen an jeder Seite. Sie werden bald mit der epicotylen Achse in die Höhe gehoben. An den späteren Laubblättern mehren sich die Zähne, welche zugleich eine sehr verschiedene Grösse erhalten. Stiele und Mittelnerv der Rückseite stark behaart, Spreitenrand oft wellig.

Wild wachsend habe ich die Pflanze leider noch nicht beobachten können.

9. S. Alliaria Scop. ☉ Keimblätter eiförmig, doppelt so lang gestielt als die Spreite. Letztere ein wenig in den Stiel herabgezogen. Stiele in der Regel aufrecht, Spreite horizontal abstehend. Die beiden ersten Laub-

blätter, auf verhältnissmässig kürzeren Stielen, gleichzeitig auftretend. Spreite herzförmig, stumpf gezähnt. Bei den späteren, grösseren geht die herzförmige Gestalt allmählich in die nierenförmige über. Spreitenrand bei diesen stumpf gezähnt oder gekerbt, zuweilen wellig.

10. *S. Thalianum Gay. u. Monn.* ⊙ Keimblätter sehr klein, rund, Stiel so lang wie die Spreite. Die ersten beiden Laubblätter gleichzeitig erscheinend, länger gestielt, eiförmig. Spätere Laubblätter länglich eiförmig, entfernt gezähnt.

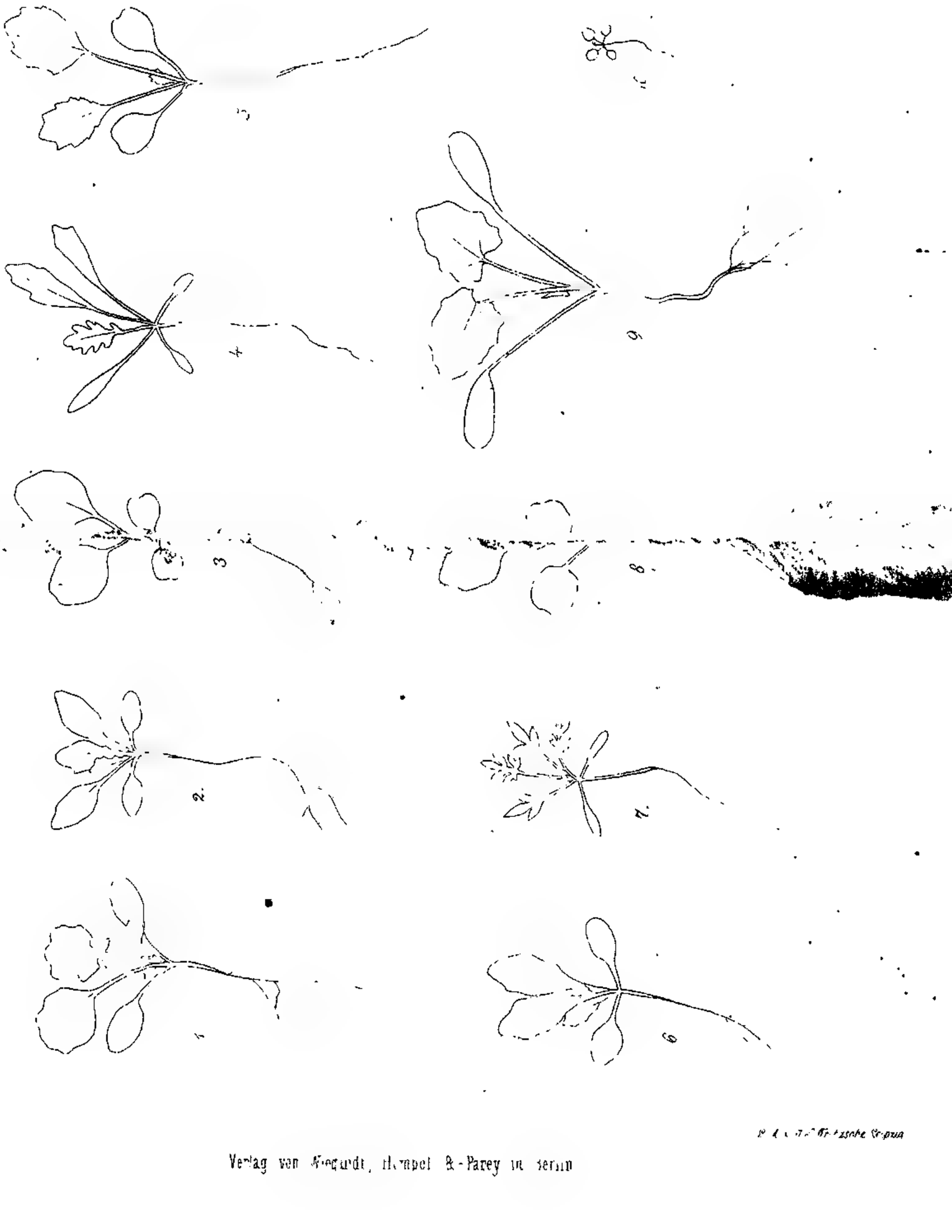
Die Pflanze blüht bekanntlich sehr früh, gewöhnlich schon im April. Ein Theil des reif gewordenen Samens keimt noch im Laufe des Sommers, wenn dieser nicht gar zu trocken ist, und bringt im Herbste blühende Exemplare — also die zweite Generation — hervor. Der grösste Theil keimt aber erst im Herbste, und die jungen Pflanzen überwintern als Wurzelrosetten.

Wildwachsende Keimpflanzen sind ein wenig kräftiger und gedrungener, ihre Laubblätter werden auch früher und stärker mit (dreispaltigen) Haaren besetzt.

Eine im Berliner botanischen Garten durch Selbst-Aussaat verwilderte Form mit reich beblätterter Wurzelrosette, mit kurzer Hauptachse und zahlreichen kurzen blüthentragenden Nebenachsen ist in ihrem Jugendzustande von der gewöhnlichen Form nicht verschieden.

Erklärung der Figuren.

Die den Figuren beigefügten Nummern entsprechen den Nummern der einzelnen Arten.



Verlag von Veit & Comp. in Berlin

Neue Beobachtungen in der Familie der Pomaceen.

Von

Th. Wenzig.

Blüthenbau. In der Familie der Pomaceen wird das Ovarium — die Carpellen — von dem Receptaculum in der Form einer Röhre überragend umgeben, die bald verkürzt: napf- becher-, oder kreiselförmig, bald länger trichterförmig erscheint. Bei dem Horizontalschnitt durch die Mitte des Receptaculum z. B. bei Cydonia japonica, Pirus spectabilis, Sorbus Chamaemespilus, Mespilus monogyna, germanica, grandiflora, Cotoneaster laxiflora, also da wo die Steinzellen (cellulae induratae) im Fruchtfleische nicht prävaliren, erblickt man eine Kreisreihe von Gefässbündel um die Innenwand des Receptaculum, zuweilen lässt sich beobachten, dass ein Gefässbündel der Carpellarrückenwand und eines da, wo 2 Carpellen seitlich zusammenstossen, gegenüberstehen. Etwas Trocknen der Schnittfläche an der Luft begünstigt die Beobachtung. — Nach aussen hin wird das Receptaculum mit einem abschälbaren Theile bekleidet, der mit seiner Behaarung oder Kahlsein in meinen früheren Arbeiten unter: „calyx Kelch“ beschrieben wurde. Dieser ablösbare Theil lässt sich an getrockneten Exemplaren

der Blüthen von Pirus amygdaliformis, elaeagnifolia und salicifolia durch Kochen, Entfernen des Stieles, gelindes Rollen zwischen den Fingern leicht ablösen, auch bei den frischen, abgeblühten Blüthen z. B. von Cydonia japonica, Pirus spectabilis, Sorbus Aria und edulis, Mespilus germanica, M. grandiflora (Mai 1880) gelang die Ablösung leicht und zwar nicht nur vom Receptaculum, sondern auch von der Aussenwand der Kelchblätter.

Oben an dem Receptaculum nach innen ist der Discus angewachsen, ein Nectarium, mehr oder weniger mit Honigsaft gefüllt, der beim Vertikaldurchschnitt der Blüthe ausläuft, beim Horizontalschnitt entfernt vom Discus erscheint kein Honigsaft. Bei Cotoneaster tomentosa Lindley wird durch den Vertikalschnitt die Messerklinge kaum genetzt, bei Cotoneaster laxiflora, einer Form von Cot. nigra mit langen Blüthenstielen, erfüllt der Honigsaft vollständig die aufgeblühte, unverletzte Blüthe. In der Knospe und bei dem Beginn der Blüthe liegt der Discus an dem Receptaculum an, später wächst er mehr und mehr dem Ovarium zu, überzieht zuletzt dessen Oberfläche mit Ausnahme der Gattungen Cotoneaster und Phalacros, bei denen die Oberfläche der Carpellen unbedeckt bleibt. Mehr oder weniger gefärbt: bei Sorbus aucuparia weisslich, bei Cotoneaster laxiflora gelblich, bei Sorbus Chamaemespilus β sudetica bei Mespilus germanica und Pirus baccata bräunlich gelb oder gelbbräunlich, bei Sorbus scandica bräunlich, bei Raphiolepis indica purpurröthlich, bei Amelanchier rotundifolia dunkelgrün (besonders gegen das Ende der Blüthezeit) markirt sich der Discus vom Receptaculum. Bei der vorgeschrittenen Blüthe von Amelanchier rotundifolia erscheint der Discus am Rande etwas wulstig (bei

Cotoneaster laxiflora, Raphiolepis, Pirus nicht. er ist hier weniger fleischig) im Ganzen wie aus 5 dicken, saftigen, oben ausgerandeten, bis zur Spitze verwachsenen Blättern bestehend. Diese Erscheinung lässt sich aber auch bei Cot. laxiflora in weit schwächerem Masse verfolgen, weniger oder auch gar nicht bei Pirus, Cydonia, Sorbus, Raphiolepis. Die Oberfläche des Discus ist kahl, doch treten bei Mespilus germanica und Oxyacantha einige Haare der Ovariumspitze über, bei Amelanchier rotundifolia ist sie mit Warzen (Protuberanzen) bedeckt. Die hinter dem Discus angehefteten Filamente der Staubgefässe bewirken durch Erhebung des Zellgewebes des Discus schwache Längsstriemen. Das Hinübergehen des Discus über die Ovariumspitze nach der Blüthe wird durch die Einschnürung des oberen Randes des Receptaculum begünstigt, es erfolgt bei Mespilus germanica, flabellata, Oxyacantha bei Amelanchier rotundifolia und ovalis sehr frühzeitig und energisch. Auf der Frucht erscheinen die Zellen des Discus verwelkt, vertrocknet.

Das Ovarium wird aus 1, 2, 3, 4 oder 5 Carpellen gebildet, die schon in der Knospe bei völlig entwickelten Staubgefässen mit der Rückenwand an die innere Wand des Receptaculum und mit ihren Seitenwänden zusammengewachsen sind, bei der Ausbildung der Frucht verwachsen mehr oder weniger auch die dem Centrum zugewandten Flächen der Carpellen. In einer sehr jungen Blüthenknospe von Pirus communis γ sativa DC. erschienen (14. April 1875) die 5 Carpellen als 5 dunkelgefärbte, runde Zellen um den Mittelpunkt bei schwacher Vergrösserung auf dem Horizontalschnitt. In dem Innern des Carpell stehen die 2 anatropischen Eichen, aufsteigend an der

Centralaxe angeheftet. (Cydonia hat zahlreiche, Osteomeles ein Eichen.) Das Fehlschlagen eines dieser Eichen bei der Ausbildung der Samen ist, nicht wie Herr J. Decaisne will nur bei Mespilus (Crataegus) eine der Eigenthümlichkeiten der meisten Pomaceen. Durch die Gartenkultur kann aber auch diese Erscheinung, ja die 2 Eichen, geändert werden. Ich beobachtete im Herbst 1878 in vielen Aepfeln (Tafelobst) 3 reife Samen in jedem Fache. — Cydonia vulgaris zeigt bei üppiger Gartenkultur auch eine Doppelblüthe: in der ersten Blüthe entwickelt sich mitten zwischen den Carpellen aus dem Grunde die Griffel, zwischen diesen ein neues Ovarium mit neuen Griffeln, am Grunde der Blüthe aussen ein Kelch, oben auf dem Receptaculum ein zweiter nebst Blumenblätter und Staubgefässe. — Bei Pirus spectabilis können statt 5 auch 6 Carpellen beobachtet werden.

Stets steht auf dem Carpell der Griffel! Ein Griffelfuss wie bei den Umbelliferen: das Stylopodium. Stempelpolster, hier Nectarium, existirt nicht. Der Beweis ist leicht geführt. Durch einen Vertikalschnitt dicht bei den Griffeln nach der Basis der Blüthe zu, selbst bei Mespilus germanica, Oxyacantha und uniflora Münchh. gehen die Styli bei den sich herandrängenden Discus, der noch nicht die Spitze des Ovarium bekleidet — Vertikalschnitt durch die noch nicht aufgebrochene Knospe — frei vorbei. Bei Pirus, Cydonia, Sorbus, Raphiolepis, Cotoneaster laxiflora erscheinen die Griffel dem Discus gegenüber tief eingesenkt, bei Amelanchier rotundifolia leicht erkennbar durch die sichtbare Erscheinung der Filzbedeckung der Ovariumspitze bei dem Vertikaldurchschnitt der Blüthe. — Wie schon früher erwähnt können bei Mespilus Oxyacantha an Stelle des zweiten Griffels 2–3 kleinere treten, bei

Mespilus pentagyna W. & K. 3 statt 5 (3 oder 5 Carpell) so wie Stipulae statt der Bracteen und umgekehrt (im tiefen Baumschatten des Berliner Botanischen Gartens 1879 beobachtet). — Die am Grunde der Blüthe bei Mespilus germanica, grandiflora, mexicana, uniflora stehende Bractee wird bei üppiger Kultur und grosser Feuchtigkeit noch von einigen Bracteen begleitet. —

Die 5 Kelchblätter, in meinen früheren Arbeiten mit „calycis laciniae Kelchzipfel," bezeichnet, entspringen mit ihrer breiten Basis dem Rande des Receptaculum.

Unter ihnen, innen auf dem Receptaculum hinter dem Discus sind die Staubgefässe, meist 20, bei Cydonia japonica und indica, bei Mespilus germanica und grandiflora 30—40, bei einigen Formen von Mespilus Crataegus 10, bei Chamaemeles 10—15, nach J. Decaisne auch bei Photinia arbutifolia 10. Die Anheftung der Staubgefässe auf dem Receptaculum und nicht auf dem Discus lässt sich gut verfolgen nach dem Abfallen der Blumenblätter und Ueberbiegen des Discus nach den Carpellen zu. Beim Fruchtansatz von Amelanchier ovalis stehen die Staubgefässe dicht an den Kelchblättern. Später freilich erfolgt die Zuschnürung des Receptaculumrandes und dann kommen Rudimente der Staubgefässe auf die Spitze der Frucht und können zu Irrthümern Veranlassung geben. Bei Pirus baccata, P. rivularis mit Toringo, P. betulaefolia, Phalacros fallen die Kelchblätter von der Frucht ab, bei Raphiolepis nehmen sie auch den Theil des Receptaculum noch mit, der den Discus überragt und an den die Staubgefässe zum Theil, mit den Rändern ihrer Filamente unter sich verwachsen, angewachsen sind.

Die Blumenblätter sind mit einem mehr oder weniger langen Nagel auf dem Receptaculum und zwar höher

wie die Staubgefässe zwischen den Kelchblättern, angeheftet. Bei Cydonia vulgaris und Mespilus germanica in üppiger Gartenkultur lässt sich der Uebergang einzelner Staubgefässe in Blumenblättern beobachten.

Die Praefloratio ist sowohl bei Pirus wie Cydonia ziegeldachförmig, imbricata, ausnahmsweise gedreht, contorta, doch für kein Geschlecht eine entscheidende. Die Staubgefässe dabei eingebogen.

Die Behaarung der Blumenblätter, Griffel und Carpellspitzen ist weit unabhängiger äusseren Einflüssen gegenüber — Feuchtigkeit des Bodens und der Luft, Waldschatten, Gartenkultur — als die des Kelches, der Blüthenstiele, der Blätter und Stengel.

Die Bastardirung erscheint in einigen Gattungen sehr leicht: Malus, Aria, Sorbus, während andere Geschlechter sich nicht hierzu neigen z. B. Cotoneaster, Mespilus. Dagegen zeigen die beiden letzten Gattungen doch die Neigung zu Varietäten oft in bemerkenswerther Weise.

Frucht. Wenn ich noch in meiner zweiten Arbeit in Betreff der Frucht der früheren Ansicht huldigen zu müssen glaubte, dass die Bildung der Frucht, ob mit oder ohne andere Theile, als die des Gynaeceum, berücksichtigt werden müssten, wodurch allerdings eine grössere Anzahl von Fruchtarten entsteht, so möchte ich mich doch jetzt nicht von der neuern Ansicht, einer Zusammenziehung dieser Arten, ausschliessen. Nach dieser würde die Apfelfrucht, sofern sie keine Pyrenae, Steinsamenfächer, besitzt, zur Bacca, Beere, gehören, die den saftigen Früchten, in denen das Gewebe des Pericarpium, ausgeschlossen das Epicarpium, zur Zeit der Fruchtreife eine saftige Pulpa

wird (J. Sachs, Lehrbuch der Botanik, p. 507), zugezählt werden muss. Dagegen würde die Apfelfrucht mit Pyrenae: Mespilus (Crataegus), Cotoneaster, Phalacros, Osteomeles und Stranvaesia eine Drupa sein. Die Steinzellen, cellulae induratae — nach De Bary: Sklerenchym-elemente-Zellen, des Putamen der Amygdalaceen und der Pyrenae sind, wie Herr H. Potonié mir gütigst mitgetheilt, in der Form dieselben, die auch im Fruchtfleische von Cydonia, Pirus (Pirophorum D. C.), Aria zerstreut in grösserer oder geringerer Zahl als kleine Gruppe vorkommen. Herr H. Potonié und andere Beobachter haben um das Kernhaus der Früchte von Pirus communis L. *α.* zuweilen eine so dichte Masse von Steinzellen gefunden, dass diese beinahe ein Putamen bilden. Bei Sorbus aucuparia L. und Pirus crataegifolia Savi fand Herr Potonié nur eine dünne, concentrische Zone von Sklerenchymzellen dicht um das Endocarpium, sonst keine Steinzellen. Herr H. Potonié fand ferner, dass in dem Fruchtfleische von Malus (wild, aber auch kultivirt) 10 grössere und viele kleinere Gefässbündel in einem Kreise um das Kernhaus sich befinden, dass an der Peripherie eines jeden Bündels 4—5 Sklerenchymfasern (nach der Terminologie von De Bary) auch echte Bastzellen genannt, sehr lang gestreckte (prosenchymatische) dickwandige Zellen, anliegen. Bei der später folgenden Besprechung des Mémoire des Herrn J. Decaisne habe ich das Vorkommen der Sklerenchymzellen zur Trennung und Aufstellung neuer Gattungen zu verwerthen gesucht. Bei Phalacros werden die den Sonnenstrahlen ausgesetzten, nur mit dem Exocarpium bedeckten Spitzen der Pyrenae dunkler gefärbt, während dieses bei Mespilus (Crataegus) wegen des nach der Blüthe deckenden Discus nicht der Fall ist.

Auf der Blattspindel, rachis, der Blätter von Sorbus spuria oberhalb der Stelle, wo die gegenüberstehenden Blättchen entspringen, beobachtete ich seit mehreren Jahren in dem Park des Königl. Schlosses Bellevue (Berlin) die Bildung ganz kleiner Blättchen — einzeln oder zu zweien, ganzrandig und spitz — Nebenblättchen?

Amelanchier. Der Wunsch, neuere und bessere Charaktere für die Scheidung der Arten dieser Gattung zu erhalten, bewog mich, unterstützt durch die fast zu gleicher Zeit blühenden, bei Berlin kultivirten Arten — nur A. parviflora wird nicht gezüchtet, dagegen blüht und trägt Früchte jetzt sehr schön im Berl. Bot. Garten: A. asiatica — eine neue Untersuchung anzustellen und ergab sich ein sehr überraschendes, interessantes Resultat. Der bereits in der Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in d. Königl. preuss. Staaten 17. Jahrgang 1874 p. 493 von mir veröffentlichte, unterscheidende Charakter der Blumenblätter von Malus und Pirus, erstere sind mit Ausnahme von Malus coronaria L. an der Spitze gewimpert, letztere nicht, hat auch bei Amelanchier ein Anhaltepunkt zur Scheidung der Arten gegeben. Ferner war die Länge und Verwachsung der Griffel, die Behaarung des ablösbaren äusseren Theiles des Receptaculum und der Spitze der Carpellen auch die frühere oder spätere Blüthezeit von entscheidendem Werth. Die Früchte sind wie bei Raphiolepis bei allen Arten gleich.

A. sanguinea Pursh verliert die Blumenblätter, wenn A. ovalis sie völlig entfaltet, bei A. Botryapium und A. alnifolia die Mehrzahl der Blüthen, bei A. rotundifolia und A. asiatica die untern Blüthen der Traube sich öffnen.

Die von Spach hervorgehobene Verwachsung der Griffel bis zur Mitte bei den nordamerikanischen Arten, von mir nicht als Trennungsgrund beliebt (Linnaea Bd. 38. p. 115), trifft nicht zu, da bei A. ovalis die Verwachsung höher hinaufgeht, bei A. Botryapium, alnifolia, sanguinea (fast gleich) bei sorgfältigem Auseinanderbiegen der freien Griffeltheile diese zuweilen auch noch etwas unter der Mitte frei sind. Die Verwachsung der Griffel im Allgemeinen würde sich als Trennungsgrund rechtfertigen lassen. Zu diesem scheidenden Charakter nahm aber Spach noch die Länge der Staubgefässe — gleich lang oder etwas länger als die Griffel — bei den nordamerikanischen Arten. Allerdings würde dieses für A. rotundifolia und A. asiatica (Spach unbekannt) richtig sein, inzwischen ist aber der von Spach noch nicht gekannte A. alnifolia Nutt. hinzugekommen, dessen Staubgefässe fast nicht länger sind, wie die bei A. rotundifolia und asiatica, bei dieser die längsten und schmalsten Kelchblätter, und dann hat die Orientart: A. parviflora Boiss. entschieden längere Staubgefässe wie A. rotundifolia, asiatica, alnifolia. — Die falschen Scheidewände, Dissepimenta spuria, lassen sich sehr gut bei A. ovalis nach dem Abwerfen der Blumenblätter durch einen Horizontalschnitt dicht unter der Spitze des Ovarium, Entfernen der Eichen, so wie innen an der Scheitelspitze des Ovarium, etwas Trocknen der Schnittfläche, auch bei getrockneten unreifen Früchten nach Erweichung im Wasserdampf und gleicher Behandlung beobachten.

I. Ovarium apice nudum.

Styli connati, petala glabra — A. Botryapium.

II. Ovarium apice villosum.

A. Receptaculum (calyx) glabrum.

Styli connati — A. sanguinea.

B. Receptaculum tomentosum vel villosum.

1) Styli liberi.

a) Styli staminibus longiores — A. asiatica.

b) „ „ breviores

petalis oblongis — A. rotundifolia.

c) „ brevissimi, p. obovatis — A. parviflora.

2) Styli connati.

a) Petalis oblongis — A. alnifolia.

b) „ obovatis — A. ovalis.

A. Botryapium L. fil. petalis glabris, oblongis.

a) genuina 0,013 m long., 0,004 m lat.

b) fusca 0,011 m „ 0,004 m „

c) parvifolia 0.010 m „ 0,004 m „

d) Crat. spicata Lmk 0,009 m „ 0,003 m

0,008 m „ 0,002 —3 m „

A. sanguinea Pursh petalis

obovatis 0,010 m „ 0,005 m „

apice pauce fimbriatis.

A. asiatica v. S. et Zucc.

pet. lanceolatis 0,011 m „ 0,003 m

sparsim longe fimbriatis.

A. rotundifolia Lmk. pet.

oblongis 0,012 m „ 0,004 m „

lamina exteriori villosissimis.

A. parvifolia Boiss. pet.

obovatis 0,005 m „ 0,003 m

margine et lamina exteriori villosissime tomentosis.

A. alnifolia Nutt. pet. oblongis 0,013 m long., 0,005 m lat.

basi et lamina interiori villosis.

A. ovalis Willd. pet. obovatis 0,009 m long., 0,005 m lat.

apice margineque dense et brevi fimbriatis.

Mespilus (Crataegus) pinnatifida Bunge (vera species) in Mém. des sav. étr. prés. à l'Acad. impér. de St-Pétersbourg II. p. 100. Regel, Gartenflora 1862 p. 204. tabl. 366. Frutex 2^{m} alt., ramis numerosis arrectis, ramulis crassis punctatis, adultioribus cinereis, junioribus fuscis aut viridibus, cultura inermis (spinosa Bunge). Stipulae semicordatae, margine exteriori grosse dentatae interiori denticulatae. Folia 0,056—0,066^{m} longa et 0,050 - 0,053^{m} lata, rotundo-ovata, profunde pinnatifida, 5—9 lobis, ovali-oblongis vel oblongis, vel rotundatis vel acuminatis vel cuspidatis, lobis infimis patulis, basi subrecti linea, supra glabra valde viridia lucida, subtus pallidiora ad nervos pilosa. Corymbi multiflori, pedunculis et receptaculis (calycibus) villosis. Flores 0,020^{m} diametro, petalis rotundis ungue brevi. Styli 5—3 saepe usque ad medium et plus connati. Poma pauca aut 0,014^{m} alt. et diametro globosa, rubicunda flavo punctata aut 0,013^{m} alt. et 0,008^{m} diametro pyriformia rubra, sepalis reflexis coronata, subcarnosa nec succulenta pyrenis 5—3. Flores Junio, poma matura Septbr.

In horto botan. Petropolit. e seminibus cl. Maacko et Maximowicz (Amur) collectis, deinde in arboreto Muscaviensi, denique in arboret. „Landesbaumschule“ (in Alt-Geltow bei Werder) et in horto bot. Berolinensi culta. — Sponte provenit in China boreali — i. e. terra Amurensi et litore Mandschurica.

Planta, a cl. Maximowicz e terra Amurensi collecta et in Linnaea XXXVIII. p. 151 etiam in Monatsschrift d. Gartenbau-Vereins i. d. Preuss. Staate 18. Jahrgang 1875 p. 183 a me descripta, non est Crat. pinnatifida Bunge sed forma Crataegi pentagynae W. et K. — stipulis integris pomis nigro-fuscis — cui antea Crat. trigyna ht. bot. Berol. adnumeravi. Huic formae nomen: „amurensis“ propono.

Herr J. Decaisne hat ein Mémoire sur la famille des Pomacées in den „Nouvelles Archiv du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.“ 1875 p. 150 veröffentlicht. Bei dem Beginn des Druckes desselben ging ihm meine Arbeit in der Linnaea zu. Ich empfing sein Werk zur Einsicht im vergangenen Jahre. Bei dem Rufe dieses Gelehrten bin ich verpflichtet, näher auf sein Werk einzugehen.

Herr J. Decaisne begründet die Eintheilung der Gattungen auf den Blüthenstand und die Praefloratio. Ersteres war ich anfangs auch Willens, doch gebe ich noch jetzt der Frucht als Basis der Eintheilung den Vorzug. Herr J. Decaisne hat mehrere neue Gattungen aufgestellt. Die Trennung von Cydonia und Chaenomeles lässt sich durch die grössere Zahl der Staubgefässe (bei letzterer 30—40 und durch die Masse der Steinzellen im Fruchtfleische um das Kernhaus bei Cydonia, während Chaenomeles nur stellenweise eine Reihe zeigt (Wg.). rechtfertigen. Ob bei Docynia stets 3 Eichen im Carpell. kann ich bei dem Mangel an Blüthenmaterial nicht feststellen; die 3 Samen in jedem Fache auf der Abbildung bei Wallich (pl. As. rar.) würden bei dem Fehlschlagen der Eichen in Cydonia nicht entscheiden; Steinzellen wie bei Cydonia. Wallich, dem doch hinreichend Material zu Gebote stand, sagt: styli omnino distincti.

Statt der Trennung von Sorbus Tournefort in: Aronia Pers., Cormus Spach, Sorbus Tournef., Aria Host, Torminaria D. C., Micromeles Dene möchte ich folgende vorschlagen:

I. Petala erecta rosea.

1 Chamaemespilus. Stylis 2. Bacca sine cellulis induratis, sicca pressa pellucida.

II. Petala patentia alba.

A. Folia simplicia.

2) Aria Wg. Bacca cellulis induratis praecipue circum endocarpium.

a) styli 2 liberi: Sorb. Aria Crantz cum β, γ, δ, ε.
b) styli 2 liberi, bacca sepalis deficientibus:
Micromeles Dene. = Sorb. Sikkimensis Wg. cum β, γ. δ.
(Pomacearum staminum insertio perigyna Wg.)
b) styli 4 basi connati: Sorb. crenata et lanata Don.

3) **Torminaria DC. Bacca ut in Aria, styli 2 usque ad medium connati, folia lobata.**

4) Aronia Pers. Bacca cellulis induratis subdeficientibus.
Styli 5 liberi: Sorb. arbutifolia L. et β.

5) Eriolobus DC. (em.) Styli 5 liberi, folia lobata.
Sorb. trilobata Wg. cum β.
Pirus crataegifolia Savi.

B. Folia pinnata.

6) Cormus Spach. Styli 5 liberi, bacca cellulis induratis numerosis: Sorb. domestica L.

7) Sorbus. Styli 3—5 liberi, bacca cellulis induratis subdeficientibus.

Herr J. Decaisne zerlegt Photinia Lindl. in: Photinia und Heteromeles (floribus cymoso-thyrsoideis, die 10 Staubgefässe — auch bei Formen von Mespilus (Crataegus) — möchten nicht entscheiden, dagegen 2 verwachsene Griffel Wg.): Photinia arbutifolia und Pourthiaea (seminum testa extrorsum reticulato-exarata, ob in allen Formen constant? Wg., styli 2 connati non unus ut Dom. Decaisne vult): Photinia arguta Wallich cum β, γ, δ Wg.

Die Theilung von Pirus Tournef. em. in: Pirus (stylis liberis, bacca cellulis induratis Wg.) und Malus (stylis basi connatis, cellulis induratis deficientibus, petalis apice fimbriatis Wg.) ist begründet, dagegen muss das Subgenus: Chloromeles fallen, da Malus angustifolia Mchx. schon von

den Amerikanern als Form von Malus coronaria Miller betrachtet, sich wie Prunus Lauro-Cerasus angustifolia, Citrus Aurantium angustifolia, Laurus nobilis angustifolia ht. Raphiolepis salicifolia (von R. indica) verhält.

Herr J. Decaisne theilt Cotoneaster Medicus in: Pyracantha und Cotoneaster, ich schlage vor:

1) Naegelia Lindl. dissepimentis spuriis: Cot. denticulata H. B. K.
2) Cotoneaster sine spinis, drupa sepalis carnosis clausa, stipulae coloratae, folia integerrima.
   a) petala erecta subrosea.
   b) „ patentia alba.
3) Pyracantha spinae, drupa non clausa sepalis marcescentibus coronata, stipulae herbaceae, folia crenata vel serrata.

Die Früchte sind auf den Abbildungen bei Decaisne verwechselt, auch die Blumenblätter von Amelanchier. Den beiden Carpellen von Raphiolepis und Torminaria müssen 2 Griffel, unten verwachsen, entsprechen.

Die Schwierigkeit, die Herr J. Decaisne bei der Synonymie von Crataegus findet, möchte sich heben lassen, wenn die Arten scharf begrenzt werden und Asa Gray an Stelle von Persoon, Spach und De Candolle als entscheidende Autorität angenommen wird. Dann wird mir die Einfügung von Crataegus spathulata Mchx. aestivalis, arborescens in der Pyracantha-Gruppe und von Crat. cordata Ait. als neue Gattung mit Rücksicht auf die abweichenden Charaktere in der Frucht nicht bestritten werden.

In Betreff der Arten und Synonyme muss ich bei meinen Bestimmungen verbleiben und erwähne nur Folgendes:

Amelanchier integrifolia Boiss. (Kotschy 331) hat oft an der Spitze der Blätter mehrere Zähne.

Photinia Blumei Dcne = Ph. integrifolia Lindl.
„ longifolia „ = „ dubia „
„ dubia Lindl. will Herr Decaisne trotz 2—1 Carpell zu Eriobotrya mit 5 Carpell bringen.
Eriobotrya Hookeriana Dcne = Photinia dubia Lindl.
Pourthiaea coreana, Oldhami, Thunbergii Dcne sind Phothinia villosa DC.

Pirus sinensis Lindl. in Hort. Transact. VI. p. 396, sowie Pir. Pashia Hamilton, Pir. betulaefolia Bunge sind Mali wegen der styli basi connati und der Frucht.

Die neue Eintheilung von Pirus (Pirophorum DC.) in 6 Gruppen möchte ich den von mir so sehr hervorgehobenen Bestimmungen der Pirusarten im Wiener Herbar durch Herrn J. Decaisne nicht vorziehen. Mein neuester Versuch, durch die Behaarung der Griffel einen schärferen Trennungsgrund für Pirus amygdaliformis, elaeagnifolia, salicifolia zu finden, scheiterte; der beste Charakter bleibt die Spitze der Blätter: bei 1 eher abgerundet, bei 2 spitz, bei 3 zugespitzt.

Bei Malus fehlt: M. (Pirus) ussuriensis Maxim. Malus rivularis Douglas und M. diversifolia Bongard sind bereits von Asa Gray mit Recht zu Pirus rivularis Douglas vereinigt.

Sorbus sambucifolia, foliosa. ursina, gracilis habe ich zuerst als Sorbi aufgeführt, Sorb. microphylla zuerst beschrieben.

Die Hybridität von Sorb. hybrida L., Sorbus scandica Fr., Sorbus latifolia Pers. — die Kelchblätter des letzteren haben an dem Rande dieselben Drüsen wie Sorb. torminalis! Wg. — halte ich auch ferner aufrecht. Sorb. Mougeoti Godron ist nach meinen Originalpflanzen nicht Aria (Sorbus) scandica Fr. sondern Aria Hostii Tausch = Sorbus Chamaemespilus β sudetica.

Micromeles verrucosa und Khasiana Dcne. ist Sorb. Sikkimensis Wg.

„ rhamnoides Dcne. = Sorb. Sikkimensis β oblongifolia Wg.

„ Griffithii Dcne. = Sorb. Sikkim. δ ferruginea Wg.

Cotoncaster lanata Lindl. giebt Regel, von Herrn Decaisne citirt, als in Frankreich kultivirt an, die citirten Pflanzen werden unter Cot. buxifolia Wallich wiederholt angeführt. Cot. nervosa Dcne. (Exemplare von Karwinski habe ich im Wiener Herbar gesehen) ist Cot. denticulata H. B. K. — Die falschen Scheidewände des letzteren in den von Uhde Nr. 251 (Mus. bot. Berol.' in Mexico bei Puebla gesammelten, in der Reife schon vorgeschrittenen Früchten, durch Dampf erweicht, der Same entfernt (von 2 Eichen bildet sich nur 1 aus), die an die Rückenwand des Carpell gedrängte falsche Scheidewand aufgerichtet, habe ich sehr gut beobachten können.

Cot. Fortunei Wg. ist nicht Osteomeles O. Pyracantha Dcne.', da Osteomeles weder 2 Eichen im Carpell noch Dornen hat. —

Plantas in itinere africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit

W. Vatke.

Labiatae reliquae.

Enumeratio nostra hucusque in cl. Skofitz oesterr. bot. Zeitung edita, jam in hoc diario prodit in lucem.

2394. Ocimum canum Sims, Benth. in D. C. prodr. XII. 32.

N-dara in Taita in locis apricis suffruticosa vel annua febr. 1877. fr. specimen unicum.

1617. O. suave Willd., Benth. l. c. 35.

In insulae comorensis Johannae declivibus apricis suffrutex ramosissimus ad 1 m. altus foliis Eugeniam caryophyllatam spirans in casis ad expellendos culices suspenditur; jun. — aug. 1875 fl. fr.

2407. idem.

N-dara (Taita) planities in umbra suffrutex densus 1,5 m. altus partibus herbaceis odoratus febr. 1877 fl. fr.

2971a. idem.

Nossibé insula prope Madagascariam maio 1879 fr.

2741. O. Hildebrandtii Vatke.

Caule erecto ramoso villoso, demum glabrato, foliis petiolatis ovatis ovalibusve crenatis obtusiusculius basi rotundatis vel breviter cuneatis membranaceis suprapuberulis,

subtus adpresse hispidis, floralibus bracteaeformibus, racemis simplicibus, verticillastris laxiusculis sexfloris, calycis dente supremo ovato obtusissimo decurrente inferioribus lanceolatis obtusiusculis, infimis linearibus longioribus acutis liberis, corollae tubo dilatato, staminibus exsertis basi parum dilatatis villosulis. ♄.

Species nulli in D. C. prodr. descriptae comparanda; filamentis per paria basi connatis ab omnibus differt, corollae tubo exserto a speciebus plurimis diversum praeter *O. lamiifolium* Hochst., Benth. l. c. 37.

Kitui in Ukamba martio 1877 fl. fr. specimen unicum.

Caulis videtur suffruticosus; folia majora petiolo c. 1 cm. longo instructa, lamina c. 4 cm. longa, ad 2,5 cm. lata, floralia pedicellis longiora reflexa ovata obtusa sessilia integerrima glabra; racemus c. 1 dm. longus verticillastris inferioribus c. 1 cm. distantibus; pedicelli c. 3 mm. longi; corolla c. 4 mm. longa, labio inferiore superius non multo superante; stamina superne libera: stylus apice breviter subulato-bifidus.

1561. O. depauperatum Vatke.

Humile a basi ramosissimum ramis lignosis, partibus herbaceis pubescentibus, foliis sessilibus subsessilibusve cuneato-oblongis integerrimis obtusis, calycis dente supremo ovato obtuso non decurrente, lateralibus brevibus, infimis subulatis pungentibus, fauce villosa, corollae tubo calycem aequante, genitalibus corolla brevioribus. ♄.

In terra somalensi prope Meid in regione montana Ahl 900 — 1500 m. apr. 1875 fl. haud evolutis (cleistogamis?) fr.

Suffruticulus c. 1,5 dm. altus; folia ad 1,5 cm. longa, ad 2 mm. lata incana; racemi filiformes ad 3 cm. longi verticillastris 1—2 floris, inferioribus c. 1 cm. distantibus; calyx *fructifer* 5 *mm. longus, pedicello* 3 *mm. longo fultus;*

stylus apice breviter bifidus, ergo genus certum; at affinitas floribus completis deficientibus ambigua.

2422. O.? sp.?

N-dara (Taita) copiose ut ubique in Africa orientali, nobis tamen ignotum; febr. 1877 fr.

1616. Moschosma polystachyum (L.) Benth., Benth. l. c. 48.

In insulae Johannae planitie littorali in locis umbrosis suffrutex 0,5 m. altus jun. — aug. 1875 fl. fr.

2971. idem.

Nossibé maio 1879 fl. fr.

(s. n.) Orthosiphon reflexus (Ehrnb. em.) Vatke ined. O. Ehrenbergii Vatke in Linnaea 1871, 72 et Ocimum reflexum Ehrnb. in Schweinf. Beitr. 126.

Aden mart. 1873 fl. fr.

In cl. T. Anderson Florula adenensi omissus est. Planta variat virescens et canescens, foliis acutiusculis et obtusis, quare olim plantas duas diversas existimavi, quae vero distinctio me nunc plane fugit. O. reflexum, quod in enumeratione priore Labiatarum ab Hildebrandtio lectarum in oesterr. bot. Zeitschr. jam Orthosiphonem esse suspexi, nunc cum flores innotuerint, me olim recte conjecisse intellego. At contra plantae duae ab Ehrenbergio O. farsaniani nomine a me olim synonymi instar citato commutatae et in ejus herbario junctae sunt; specimen ex insula Farsan, quod nobis olim in Linnaea l. c. 317 „forte alienum“ videbatur est O. sanctum L., species in Arabia jam ab ill. Benth. l. c. 38 in regno Mascate indicata, altera ad Mor etiam in Arabia tropica martio lecta Orthosiphonis nostri Ehrenbergii typus, qui primo intuitu ab O. reflexo toto coelo differt; nuper utrumque ex una eademque radice provenire intelleximus.

2746. O. australis Vatke in Linnaea 1876, 179.

Kitui in Ukamba in silvarum umbra maio 1877 fl. fr.

Speciem in Labiatis petersianis prius propositam nunc ex materia uberiore iterum descripsi cum in sequentibus plures hujus generis species ex Africa tropica sint descriptae:

erectus ramosus ramis glabriusculis tuberculatis, foliis petiolatis ovalibus obtusis crenatis basi cuneata integerrimis puberulis subtus pallidioribus, petiolis axillisque pilosis, corollae calyce 4plo longioris tubo rectiusculo, fauce subampliata 4?

Folia: petiolus c. 1,5 cm. longus; lamina c. 4 cm. longa, ad 2,7 cm. lata, floralia minuta bracteaeformia acuminata; racemi ad 1,6 dm. longi, verticillastris demum remotis subsexfloris, inferioribus c. 2 cm. distantibus; calyces fructiferi oblongi 6 mm. longi demum deflexi pedicello triplo longiores, labio superiore purpurascente, dente supremo breviter decurrente, lateralibus latis breviter pungentibus, infimis angustioribus pungentibus, fauce intus nuda; genitalia corolla breviora; stylus apice breviter emarginatus.

2747. O. coloratus Vatke.

Caule erecto superne ramoso pubescente, foliis petiolatis ovatis vel oblongo-lanceolatis crenatis basi cuneatis integerrimis membranaceis utrinque puberulis, petiolis axillisque pubescentibus, racemis multifloris, corollis calyce pubescente duplo longioribus, tubo recto, fauce subampliata. 4.

Kitui in Ukamba in locis sterilibus maio 1877 fl.

Radix perennis; folia ad 6 cm. longa, ad 3,4 cm. lata, floralia bracteaeformia minuta acuminata; racemi ad 7 cm. longi subdensiflori; verticillastri 2—4 flori, inferiores

1 cm. distantes; calyces per anthesin 4 mm. longi oblong supra purpureo-colorati deflexi, fructiferi non visi, fauce intus nuda; genitalia corolla breviora.

O. tomentoso Benth. in D. C. prodr. XII. 51 proximus videtur, racemis densis, floribus duplo minoribus primo intuitu differt.

1428. O. somalensis Vatke.

Tenuiter pubescens demum glabratus caule erecto, foliis petiolatis deltoideo-ovatis grosse crenatis acutis in petiolum contractis utrinque puberulis, verticillastris 2—6 floris, corollae tubo calyce triplo longiore, fauce subaequali, staminibus corolla brevioribus. ♄.

Prope Meid terrae somalensis in regione montana Serrut alt. 1500 m. apr. 1879 fl. fr.

Suffrutex 1 m. altus ramis sparsis; folia crassiuscula adulta petiolo c. 1 cm. longo instructa; lamina c. 3 cm. longa, c. 2 cm. lata; racemi c. 5 cm. longi; verticillastri inferiores 1 cm. distantes; flores magnitudine O. umbrosi, 6 cm. longi; calyces fructiferi c. 5 mm. longi puberuli pedicello decurvo 1 mm. longo, dente supremo rubello breviter decurrente, lateralibus brevibus latis, infimis angustioribus longioribusque, 4 inferioribus longe pungentibus.

2745. O. parvifolius Vatke.

Pubescens ramis erectis, foliis breviter petiolatis subsessilibusve oblongo-linearibus remote parvidentatis obtusis basi rotundatis, corollae tubo calyce duplo longiore, fauce subaequali, staminibus corolla breviorihus ♃.

Kitui in Ukamba in locis sterilibus apr. 1877 fl. fr.

Planta humilis fere a basi ramosa ad 2,4 dm. alta; folia magnitudine inter se difformia 1,3—2 cm. longa, 1,5—5 mm. lata membranacea canescenti-viridia; racemi

2,5 cm. longi; verticillastri 2—4 flori, inferioribus c. 1 cm. distantibus; flores c. 9 mm. longi, calyx pubescens, fructifer 3 mm. longus, pedicello subaequilongo fultus subcampanulatus dente supremo non decurrente, lateralibus latis acutis, infimis subulatis pungentibus; faux intus glabra.

2414. O. breviflorus Vatke.

Caule erecto ramoso glanduloso-piloso demum glabrato, foliis inferioribus petiolatis, summis sessilibus, oblongo-lanceolatis subrhombeisve crenatis obtusis basi cuneata integerrimis membranaceis utrinque puberulis, petiolis axillisque pubescentibus, racemis multifloris, corollis calyce secus nervos puberulo ceterum glabro parum longioribus, fauce vix ampliata. ♃.

N-dara (Taita) in planitiei graminibus febr. 1877 fl. (unicus tantum visus) fr.

Herba videtur perennis; folia majora petiolo 1,7 cm. longo instructa, lamina c. 4,7 cm. longa, c. 2,5 cm. lata, floralia ovata acuminata integerrima vel paucicrenata reflexa decidua; racemi ad 8.5 cm. longi, verticillastri inferiores remoti c. 1 cm. distantes ad 14 flori; calyces oblongi incurvi c. 4 mm. longi viriduli, fructiferi parum aucti pedicello subaequilongo fulti fauce intus nuda; calycis dens supremus ovatus obtusus decurrens, laterales lati subdeltoidei mutici supremo adnati, infimi subsetacei pungentes; stamina inferiora et stylus capitatus exserta; ab omnibus hujus generis speciebus hucusque cognitis differt corollae tubo incluso. O. scapiger et O. stamineus Bth. l. c. 52 sunt species proximae, florum fabrica diversissimae.

629. Hoslundia decumbens Benth. in D. C. prodr. XII. 54.

Orthosiphon physocalycinus A. Rich. ex Benth. gen. pl. II 1174. (videtur.)

Abyssinia: Habab secus ripas frutex 1 m. altus jul. 1872 fl. fr. gilvis.

Eandem ibidem prope Keren c. 4500 p. s. m. jul. 1870 fl. coll. Beccari n. 165.

Speciem suam in Abyssinia crescere monuit ill. Bentham gen. pl. l. c. simul p. 1175 locutus: species 2 vel 3; ergo nunc suam ab H. verticillata Vahl, Benth. in D. C. prodr. XII 54 forte non satis differre intellexit, pro qua habui plantam beccarianam in Labiatis petersianis in Linnaea 40, 180, parte operis benthamiani mihi tum temporis adhuc ignota.

1430. Plectranthus rupestris (Hochst.) Benth.

Coleus rup. Hochst. ex Oliver in litt.

Prope Meid terrae somalensis in regione montana Ahl 1100 m. s. m. suffrutex 1 m. altus odoratus apr. 1875 fl.

Nomina videntur inedita in coll. nostris non obvia.

2320. Colens caninus (Rth.) Vatke in Linnaea 1872, 318?

C. spicatus Benth., D. C. prodr. XII. 71.?

Tchamtéi in Duruma in collibus siccis herba odorata; nomen kikamba: Vába. jan. 1877 fl. fr.

Species mihi imperfecte nota; nullam differentiam essentialem in nostra reperire contigit.

2522. C. (Aromaria) lactiflorus Vatke.

Suffruticosus ramis junioribus villoso-lanatis, adultis pubescentibus, foliis petiolatis ovatis crenatis basi apiceque integerrimis in petiolum attenuatis acuminatis crassis supra puberulis, subtus niveo-tomentosis, floralibus calyce brevioribus, racemis basi ramosis, verticillastris remotis subglobosis multifloris, calycibus suberectis pubero-hirtis, fauce intus nuda, dentibus omnibus lineari-setaceis subaequalibus. ♄.

N'di mons (Taita) febr. 1877 fl. fr.; flores lactei; specimen unicum.

C. amboinico Lour. (C. aromaticus Benth. in D. C. prodr. XII. 72. species sectionis unica) proximus, floribus multo majoribus, eorum structura hic descripta diversus.

Caules crassi; petioli inferiores 2,5 cm longi; lamina ad 1,5 dm longa, 5 cm lata; verticillastri c. 20 flori, inferiores c. 2 cm distantes; calyces fructiferi aucti breviter pedicellati pedicello 1,5 mm longo fulti 8 mm longi; corollae tubus calyce subduplo longior ad medium defractus fauce inflata; labium superius apice emarginatum latere utroque appendiculo auctum, inferius stipitatum tubo subaequilongum uti corolla tota extus villosum inflatum cymbiforme genitalibus breviter exsertis; nuculae subrotundae compressae pallide fuscae laeves.

1264. C. (Solenostemonoides*) flaccidus Vatke.

Annuus? caule a basi ramoso flaccido, foliis longe petiolatis, petiolis longe ciliatis, ovalibus, infimis suborbiculatis basi subcordatis, tenuiter membranaceis repando-subcrenatis obtusis glabris vel minute pilosulis, floralibus bracteaeformibus minutis, racemis elongatis basi ramosis, verticillastris pauci (2—5) floris, pedunculo communi utrinque subnullo, pedicellis calyce fructifero duplo longioribus, corollae tubo exserto, fauce dilatata, labio inferiore concavo modice producto. ⊙?

Bagamójo orae zanzibarensis in umbra silvarum ripae fluminis Kingani maio 1874 fl. fr.

Ad §. 2. Hiantes Benth. l. c. 76 pertinet. Folia infima reniformi-subcordata lobata more Linariae cymbalariae ad 4,5 cm longa, 5,4 cm lata, superiora ad 5,5 cm longa,

*) Solenostemon nunc ab ill. Benth. gen. pl. pro genere proprio admittitur, quare sectionis nomen mutare liceat.

ad 3 cm lata irregulariter repando-lobata; calyx per anthesin 2 mm, fructifer valde auctus 6 mm longus; dens supremus ovatus obtusus, laterales breves cum 2 infimis longioribus connati, omnes inferiores pungentes; corolla c. 1 cm longa ex sicco caerulea hirta labio inferiore non stipitato; genitalia inclusa; filamenta longiora c. longitud. 2,5 mm libera; stylus apice breviter subulato-bifidus.

2424. C. (Solenostemonoides) umbrosus Vatke.

Suffruticosus praeter inflorescentiam glanduloso-puberulam glaberrimus, foliis petiolatis amplis ovatis grosse crenatis acuminatis basi attenuatis utrinque glabris, floralibus deciduis, racemis basi ramosis, verticillastris paucifloris confluentibus, pedunculo communi deficiente, pedicellis calyce fructifero multo brevioribus, calycibus hirtis, dentibus omnibus subulatis, tribus superioribus strictis, infimis flaccido recurvis liberis, corollae decurvae tubo tenui, fauce dilatata, labio inferiore stipitato elongato lato concavo. ♃.

N-dára (Taita) planities in silvarum umbra suffrutex floribus violaceis febr. 1877 fl. fr.

Caules adscendentes flexuosi striati; folia inferiora longe petiolata petiolo c. 3—4,5 cm longo, lamina ad 1,4 dm longa, ad 9,5 cm lata; inflorescentia c. 1,75 dm longa; calycis fructiferi valde aucti tubus incurvus 5 mm longus pedicello c. 2 mm longo suffultus fauce membrana e calycis dentium basi dilatata clausa nec villosa, dentibus superioribus ad 6 mm longis; corolla ad 1,8 cm longa violacea.

Ad §. 4 Paniculatas Bth. l. c. 78 pertinet, nulli speciei ibi descriptae comparandus.

2743. idem.

Kitui in Ukamba in locis udis inter fruticeta maio 1877 fl. fr.

2742. C. (Solenostemonoides) tenuiflorus Vatke.

Pubescenti-glanduloso-villosus, foliis breviter petiolatis subsessilibusve lanceolatis vel rhombeo-ovatis crenatis obtusiusculis basi cuneatis carnosis, supra puberulis, subtus pubescenti-tomentosis, floralibus minutis, racemis simplicibus, verticillastris laxis 12—16 floris, pedunculo communi brevi ramis elongatis, calycibus pubescentibus declinatis, dente supremo ovato obtuso non decurrente, lateralibus ovatis, infimis linearibus subaequilongis liberis, corollae fauce subampliata, labio inferiore stipitato expanso. ♄.

Kitui in Ukamba maio 1877 fl. fr.

Partes herbaceae odoratae; folia ad 4 cm longa, ad 3 cm lata, floralia calyce breviora: racemi ad 1,8 dm longi verticillastris inferioribus ad 3,5 cm distantibus; calyces fructiferi 4 mm longi pedicello 4—6 mm longo fulti; corollae tubus calyce duplo longior, labium inferius dependens non cymbiforme; genitalia exserta filamentis paullo ultra medium connatis. Aeque ad Paniculatas Bth. l. c. pertinet.

1265. Aeolanthus zanzibaricus S. Moore in Trimen journ. of Bot. march 1877. IV. (ed. separ.)

Bagamójo (nec Bagamoso ut indicat cl. Moore l. c.) orae zanzibarensis in umbra silvarum ripae fluminis Kingani maio 1874 fl. fr.; flores lactei.

Planta lignosa radicans verisimiliter suffrucicosa a cl. S. Moore non optime descripta.

2905. Hyptis spicigera Lam., Benth. in D. C. prodr. XII. 87.

Insula Nossibé prope Madagascariam in locis apricis suffrutex 0,5—1 m altus apr. 1879 fl. fr.

1618. H. pectinata (L.) Poit., Benth. l. c. 127.

In insulae comorensis Johannae planitie littorali in locis umbrosis suffrutex strictus 2 m altus jun.—aug. 1875 fl. fr.

2627. eadem.

Ad ripam fluminis Adi in Ukamba mart. 1877 fl. fr.

1565. Micromeria punctata (R. Br.) Benth., Bth. l. c. 220. β angustifolia Vatke pl. Steudner ined.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Sérrut dicta apr. 1875 fl. fr. specimen unicum.

1564. M. biflora (Ham.) Benth., Bth. l. c.

Ibidem alt. 1800 m in locis sterilibus calcareis apr. 1875 fl. fr.

1424. M. abyssinica (Hochst.) Benth. l. c. 224.
Calamintha? a. A. Rich. tent. Fl. abyss. II. 191.

Ibidem alt. 16—1800 m in locis umbrosis apr. 1875 fl.

1420. Salvia congesta A. Rich. tent. Fl. abyss. II. 194.? ex cl. Oliver in litt.

Ibidem alt. 1800 m in pratis apr. 1875 fl.

1419. S. (Plethiosphace) somalensis Vatke.

Fruticosa pube superne tomentella tecta, foliis inferioribus petiolatis, superioribus sessilibus oblongis integris basi angustatis crenulatis acutiusculis glabriusculis subtus punctatis, floralibus bracteaeformibus ovatis cuspidatis reflexis calyce dimidio brevioribus ciliatis, racemis elongatis basi ramosis, verticillastris suboctofloris, inferioribus distantibus, supremis approximatis, calycibus pedicellatis campanulatis glanduloso-hispidis, dentibus omnibus acutis, summo minore, corollis calyce plus duplo longioribus, tubo exserto, labio superiore subfalcato. ♃.

Ibidem alt. 15—1800 m frutex 2 m altus floribus caeruleis apr. 1875 fl. fr.

Habitus fere S. officinalis L.

Folia inferiora petiolo c. 1 cm longo instructa, lamina ad 9,5 cm longa, ad ,3 cm lata; verticillastri infimi 2,5 cm distantes; calyces fructiferi 1,3 cm longi pedicello c. 3 mm longo fulti; corolla c. 2 cm longa extus pilosa.

1427. Nepea azurea R. Br., Bth. l. c. 384.

Ibidem alt. 1800 m apr. 1875 fl. specimen unicum.

1429. Renschia heterotypica (S. Moore.) Vatke.

Tinnea h. S. Moore in Trimen journ. march. 1877 V. (ed. separ.)

Renschia Vatke.

N. genus Nepetearum.

Calyx bilabiatus, labiis obtusis integris, fructifer auctus inflato-vesiculosus membranaceus subclausus obovoideus, maturitate longitudinaliter in labia 2 secedens; corollae tubus elongatus exsertus fauce ampliata, limbus bilabiatus labio postico brevi erecto, antico longiore patente trifido, lobis lateralibus brevibus rotundatis, intermedio elongato; stamina 4 didynama exserta posticis longioribus; antherae biloculares loculis brevibus (saltem posticorum) divergentibus; discus aequalis; ovarium 4 partitum; stylus apice breviter bifidus lobis acutis, postico brevissimo; nuculae (immaturae tantum visae) cymbiformes facicbus tenuiter membranaceis pallidis, apice dorso incrassatae induratae granulatae brunneae areola minima basali affixae, delapsae gynophorum breve bipartitum relinquentes.

Genus dicatum cl. Carolo Guilielmo Rensch, rectori berolinensi de itineribus hildebrandtianis optime merito.

A Tinnea staminibus et nucularum insertione longe differt, corolla e materia non optima descripta non satis cognita; genus anomalum a Nepeteis hucusque cognitis praeter characteres datos calycis nervatura obscura recedit.

R. heterotypica est suffrutex 0,5 m (nec 5 m ut indicat cl. Moore l. c.) altus floribus purpureis in racemum dispositis. Habitus descriptio est jam a cl. Moore l. c. data.

Crescit in Somalensium montibus Ahl dictis (Ahlgebirge citat cl. Moore l. c., at gebirge est verbum linguae germanicae montium tractum indicans) in regione montana alt. 1400 m apr. 1875 fl. fr.

1426. Stachys Hildebrandtii Vatke.

Dense suffruticosa canescens in partibus herbaceis stellato-floccoso-tomentella, foliis petiolatis ovali-oblongis vel oblongo-lanceolatis crenatis acutis vel acutiusculis basi rotundatis nervis supra impressis rugosulis stellato-pubescentibus, subtus tomentosis, verticillastris approximatis subsexfloris, calycibus tubuloso-campanulatis incano-tomentosis, dentibus acutis muticis, corollis calyce subduplo longioribus. ♄.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Sérrut dicta alt. 1800 m (frutex H.) vel potius suffrutex densus 2 m altus apr. 1875 fl.

Caules e basi lignosa erecti vel adscendentes, parte lignosa glabrata; rami ad 4 dm longi; folia petiolo c. 0,5 cm longo instructa, lamina difformis 4—6 cm longa, 1—2 cm lata, supra virescenti-, subtus albido-canescens; floralia decrescentia ovato-lanceolata, infima calyces multo superantia, superiora aequantia; racemi verticillastris approximatis densiflori, infimo subremoto; bracteae minutae;

calyces subsessiles 8 mm longi; corolla (ex sicco) alba extus albido-pubescens, tubus dentes calycinos aequans, intus superne pilosus. Affinis St. hypoleucae Hochst., a qua foliorum figura statim diagnoscenda.

1425. Ballota Hildebrandtii Vatke et Kurtz oesterr. bot. Zeitschr. 1875, 95.

Ibidem alt. 1600 m apr. 1875 fl. fr.; frutex 2 m altus.

Planta olim descripta ex eadem regione orta (n. 849.) indumento denso, calycibus floribusque majoribus a nostra differt, at certe eadem species.

2423. Leucas (Hemistoma) grandis Vatke.

Herbacea caule villoso-lanato, verticillastris multifloris globosis, calycibus villosulis membranaceis, ore obliquo infra producto, dentibus 5 superioribus brevissimis setaceis, 3 inferioribus deltoideis mucronatis alte connatis. ♃?

N-dara (Taita) in planitiei et montis locis umbrosis febr. 1877 fl. fr.

Folia (superiora tantum visa) sessilia vel subsessilia late lanceolata grosse crenata obtusa basi cuneata tenuia utrinque pubescentia, subtus canescentia ad 8 cm longa, ad 5,5 cm lata, floralia ovato-lanceolata, ceterum conformia, flores superantia, suprema sterilia; verticillastri fere 4 cm diametro, infimi 8 cm, superiores 3 cm distantes; bracteae subulatae ciliatae calyce breviores; calyces 10 nervii, fructiferi c. 1,2 cm longi; corolla lactea tubo intus nudo.

Adn. Ill. Bentham l. c. 528 sectioni Hemistoma calycis os obliquum „supra fissum“, contra L. glabratae l. c. 524 os „supra vix fissum“ tribuit, quae quidem distinctio me plane fugit; calycis dentes in Loxostomate profundius, quam in Hemistomate divisi.

2410. L. (Loxostoma) pratensis Vatke.

Herbacea secus caulis angulos laxe hispida, foliis ovatis membranaceis grosse crenatis, calycibus hispidis ore obliquo infra producto, dentibus 10 subulatis, 3 infimis alte connatis. 4?

In iisdem planitiei et montis pratis febr. 1877 fl. fr.

Folia basi rotundata apice obtusa utrinque pilis adpressis conspersa petiolo c. 1 cm longo fulta, ad 4,5 cm longa, ad 3,5 cm. lata, floralia conformia; verticillastri axillares suboctoflori; calyces subsessiles c. 9 mm longi, labii superioris dentes subulati, omnes mucronati; corollae 1,2 cm longae tubus interne annulatus.

A L. glabrata (Vahl) R. Br. indumento et calycis fauce intus nuda, a L. densiflora Vatke indumento, foliis latioribus grosse crenatis obtusis, calycibus longioribus, corollis multo majoribus differt.

1423. L. trachyphylla Jaub. et Spach Ill. pl. or. t. 386.

Prope Meid terrae somalensis in regione montana montium Ahl 1200 m apr. 1875 fl. fr.

Folia, quam in icone minora, parcius crenata, minus granulosa, attamen videtur eadem species.

2336. L. (Loxostoma) microphylla Vatke.

Herbacea superbe pube densa reflexa tecta demum glabrata, foliis parvis ovato-oblongis membranaceis paucicrenatis, calycibus hispidis ore subobliquo, dentibus 10 aequalibus subulatis. 4?

Tchamtéi in Duruma jan. 1877 fl. fr.

Folia sessilia utrinque pubescentia, maxima 1,7 cm longa, 9 mm lata, floralia conformia; caules parce foliati

a basi ramosi angulis acutis; verticillastri axillares 2—3 flori; calyces 8 mm longi dentibus subaequalibus, quo charactere a tribus antecedentibus differt; corolle tubaus intus calloso-annulatus.

2404. L. (Loxostoma) paucicrenata Vatke.

Annua puberulo-tomentella, foliis linearibus obtusis prope apicem paucicrenatis basi attenuata subsessilibus, calycibus hispidulis, ore valde inaequali, labio superiore abbreviato, dentibus 8 subulatis, 3 inferioribus alte connatis infra productis. ⊙

N-dara (Taita) in pratis apricis planitiei febr. 1877 fl. fr.; flores lactei.

Folia utrinque pubescenti-villosa 2,5—3 cm longa, ad 7 mm lata, floralia conformia; caules a basi ramosi obtusanguli; verticillastri suboctoflori; calyces c. 7 mm longi pedicello c. 1 mm longo fulti; corolla 8 mm longa intus exannulata; stylus generis; flores in verticillastro, quam in antecedentibus plerumque numerosiores, at bracteae minutae Loxostomatis.

2744. eadem.

Kitui in Ukamba maio 1877 fl. fr.; specimen unicum.

1422 a. Lasiocorys abyssinica Benth., Bth. in D. C. prodr. XII. 534.

Prope Meid terrae somalensis in montibus Sérrut dictis alt. 1800 m apr. 1875 fl. fr.; specimen unicum; nomen vernaculum: Ziblóela.

1422. L. royleoides (Benth.) Vatke?

Ballota r. Bth. l. c. 520?

L. arabica Jaub. et Spach Ill. pl. or. t. 383, 384?

In ejusdem terrae regione montana Ahl ad 1100 m apr. 1875 fl. fr.; specimen unicum.

Folia in nostra basi magis attenuata subtus ubique tomentosa; an diversa?

1924. Tinnea aethiopica Kotschy et Peyritsch pl. Tinn. t. 11.

Insula Mombassa orae zanzibarensis frutex 1 m altus mart. 1876 fr.

2488 a. eadem.

Taita (etiam Duruma) copiose febr. 1877 fr.

2488 b. eadem.

Duruma etiam Taita copiose febr. 1877 fr.

2857. eadem.

Kitui in Ukamba maio 1877 fl. fr.

Stirps foliorum figura admodum variabilis; n. 1924 et 2488 b. folia parva tantum habent, n. 2857 folia parva et majora ad 3 cm longa, ad 1,5 cm lata ostendit, 2488 a. denique folia incluso petiolo ad 3,5 cm longa, ad 1,8 cm lata versus apicem hinc inde paucicrenata fert; suadente numero cum reliquis junxi.

1450. Teucrium Polium L. var., Bth. l. c. 591.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Sérrut alt. 1800 m in saxorum calcareorum locis apricis apr. 1875 floribus nondum evolutis; nomen vernaculum: Gedádd (Ged est planta, add = alba.

Reliquae indeterminatae remanent:

2529. N'di mons Taita febr. 1877 fr.

Stirps bractea maxima villoso-lanata calycem includente memorabilis forte novi generis typus.

890 b. Montes Ahl alt. 2000 m ad Yafir in locis umbrosis in saxo humifusa specimen unicum martio 1873 cymis nondum evolutis, planta foliorum figura Mitrariam coccineam simulans.

853. In montibus Ahl alt. 1—2000 m vulgaris frutex 1 m altus martio 1873 absque fl. vel fr.; folia utrinque albido-canescenti-tomentosa floralia subcolorata.

Leguminosae hildebrandtianae madagascarienses enumeratae auctore eodem.

Coll. I.

2883. **Indigofera hirsuta L.**

Insula Nossibé Madagascariae septentrionali-occidentalis in locis apricis apr. 1879 fl. fr.

In Madagascaria indicavit cl. Baker in Oliver Fl. of trop. Afr. II. 88.

2880. Sesbania aculeata (Willd.) Pers.

suffrutex in locis humidis ejusdem insulae apr. 1879 fl. fr.

2884. Aeschynomene patula Poir., D. C. prodr. II. 320.

Nossibé in locis apricis apr. 1879 fl. fr.

Species a cl. Baker Fl. maurit 77 infauste cum Ae. sensitiva Sw. conjuncta, procul dubio ex errore; nam toto coelo differt Ae. americanae L. recte jam monente Decandolle l. c. affinior.

2881. Desmodium umbellatum (L.) D. C.

Ibidem in littore arbor 3—4 m alta apr. 1879 fl. fr.

2878. D. lasiocarpum (Beauv.) D. C.

Nossibé suffrutex apr. 1879 fl. fr.

2877. D. barbatum (L.) Benth.?

Ibidem in collibus apricis suffrutex 0,5 m altus apr. 1879 fl.

In Africa continentali (Zanzibar n. 1260) prius ab Hildebrandtio detectum, nunc etiam in insulari obvium,

recedit ab exemplaribus americanis floribus majoribus, fructus desideratur; an stirps diversa Leptodesmiae generi forte adnumeranda?

2887. Teramnus labialis (L.) Spr.

In cultis volubilis apr. 1879 fl. fr.

2885. Atylosia scarabaeoides (L.) Benth., Baker Fl. maurit. 84.

In locis sterilibus apr. 1879 fl. fr.

2893. Dalbergia Hildebrandtii Vatke.

praeter partes novellas pube brevi tectas glabra lenticellata, foliolis ad 11 petiolulatis elliptico-oblongis obtusis, cymis in paniculam terminalem dispositis subdensifloris relaxandis, calycis pedicellati glabri laciniis obtusis, petalis longiuscule unguiculatis, staminibus 10 monadelphis, stylo subulato. ♄.

Ad marginem silvae primaevae insulae Nossibé apr. 1879 fl. fr. jun.

D. latifoliae Roxb., Benth. in journ. Linn. soc. IV. suppl. 38. proxima e descr. nostra satis distinguenda.

Foliola ad 4,5 cm longa, ad 1,3 cm lata; petiolulus 4 mm longus, paniculae amplae superne aphyllae rami supraaxillares folio breviores; flores c. 5 mm longi; pedicelli c. 1 mm longi; bracteolae membranaceae persistentes; petalorum ungues calycis tubo breviores; ovarium glabrum ovulis 1—2; legumen maturum non visum; maxime progressum ad 3,5 cm longum, c. 1 cm latum circa semina reticulatum.

Coll. II.

3295. Millettia? madagascariensis Vatke.

arborea ramis sparse pilosulis, adultis glabriusculis, stipulis deltoideis persistentibus, petiolis rhachibusque sub-

glabris, petiolulis pilosulis, stipellis erecto-patentibus demum patulis persistentibus, foliolis oppositis 7—9 oblongis caudato-acuminatis, infimis brevioribus, subcoriaceis utrinque glabris supra nitidulis, racemis ad apices ramorum paniculatis, rhachi pedunculisque subrufescenti-pilosis, bracteis primariis linearibus patulis vel reflexis, secundariis caducis, bracteolis 2 prope calycis basin diu persistentibus, calycis late campanulati puberuli dentibus brevibus subdeltoideis tubo quater brevioribus, duobus summis connatis, infimo minore, corollae violaceae vexillo oblongo glabro, staminibus monadelphis, legumine lineari stipitato glabro firmo circa semina toruloso subcurvulo 2—5 spermo. ♄.

Insula Nossibé arbuscula fl. violaceis dec. 1879 fl.

Petioli c. 6—8 cm longi; rhachis 9—13 cm longa: petioluli c. 4 mm longi; foliola longiora ad 7,9 cm longa. ad 4 cm lata, subtus (ut etiam in M. Thonningii [Sch. et Th.] Baker in Oliver Flora of tropical Africa II. 128, cui nostra similis, inflorescentia composita, floribus minoribus, staminibus monadelphis diversa, sub lente venosa; racemi 2,6 2,8 dm longi: corolla c. 1 cm longa: vexillum c. 9 mm longum, c. 4 mm latum; legumen c. 7 cm longum, ad 1,8 cm latum.

2955. eadem.

Ibidem maio 1879 fr.

Eadem adest in coll. Pervillei e Madagascaria bor. occ. n. 527.

3131. Sesbania punctata D. C.

Nossibé in pratis udis sept. 1879 fl. fr. jun.

Ad hanc speciem pertinet etiam n. 961 orae zanzibarensis prius perperam pro S. aegyptiaca habitus.

2951. S. (Agati) grandiflora (L.) Poir., D. C. prodr. II. 266.

In eadem insula arbor fl. lacteis maio 1879 fl. fr. jun.

Praeterea fructum misit adultum jan. 1880 lectum 5,4 dm longum, c. 8,5 cm latum.

3063. Aeschynomene sensitiva Sw.

Madagascaria occidentalis: Beravi interior, promontoria ad rivum Ansussa jul. 1879 fl. fr.

Exacte convenit cum planta americana ab Ae. patula Poir. sub n. 2884 distributa diversissima (cf. supra).

3205. Arachis hypogaea L.

Nossibé culta sept. 1879 fl. fr.

2956. Desmodium triflorum (L., D. C.

Nossibé prostratum maio 1879 fl.

3129. idem.

Ibidem in pratis udis caespites densos efformans sept. 1879 fl. fr.

3130. Abrus precatorius L.

In ejusdem insulae fruticetis volubilis sept. 1879 fl. fr.

3128. Clitoria lasciva Bojer!. Benth. in Ann. Wien Mus. II. 114, Walp. Rep. I. 751.

In insulae silva primaeva ad montem Lokobé in locis apricis fruticetorum volubilis sept. 1879 fl. fr.

3127. Erythrina indica Lam.

Arbor insulae 15 m alta sept. 1879 fl.

2958. Mucuna comorensis Vatke.

Nossibé maio 1879 fl. fr.

3023. Dolichos axillaris E. Mey.

Norontsanga Madagascariae bor. occ. 13° 52′ lat. austr. jun. 1879 fl. fr.

In Madagascaria a cl. Baker in Oliver Fl. of trop. Afr. II. 211 jam indicatus.

3132. idem.

Nossibé in pratis udis apricis inter fruticeta volubilis floribus pallide flavis sept. 1879 fl. fr. matur.

3036. **Baukea insignis** Vatke.

Baukea Vatke.

Novum genus Phaseolearum e subtribu Euphaseolearum. Calycis lobi 2 superiores in unum bidentatum connati; vexillum late obovali-oblongum basi auriculis inflexis appendiculatum; alae oblongae carinae adhaerentes dorso stipitatae; carina oblonga obtusa erostris alis longior; stamen vexillare liberum, reliqua connata; antherae uniformes barbellatae; ovarium stipitatum villosum biovulatum; stylus subulatus longitudinaliter barbatus, stigmate globoso terminali glabro; legumen . . .

Frutex arborescens volubilis; folia pinnatim trifoliolata stipellata foliolis integerrimis minute repandis, lateralibus obliquis; stipulae sessiles e basi latiore angustae aristatae; flores speciosi lutescentes in racemos axillares dispositi rhachi nodiformi; bracteae et bracteolae caducae; genus dicatum cl. Dr. Hermann Bauke, Berolinensi, amicissimo strenuo olim botanices scrutatori, praematura morte nobis die 15 dec. 1879 erepto; est in systemate prope Vignam et Dolichon collocandum, nulli cognito affine.

Mojangá Madagascariae boreali-occidentalis 15° 43′ latit. austr. jun. 1879 fl.

B. insignis partes lignosae sunt cortice albido-canescente tectae puberulae; folia longe petiolata petiolis 4—6 cm longis; stipulae c. 7 mm longae, basi c. 2,5 mm latae; rhachis 1,5—2 cm longa; stipellae setaceae c. 2,5 cm longae: petioluli c. 3 mm longi villosuli; foliola lateralia oblique ovata, ad 5.7 cm longa, ad 8,5 cm lata, terminalia oblongo-lanceolata ad 9 cm longa, ad 5,5 cm lata, omnia basi subcordata apice obtusa trinervia subcoriacea supra glabra, subtus secus nervos prominentes puberula; racemi folio sublongiores nunc gemini, 6—10 flori rhachi

pedunculisque puberulis; pedunculi ad 2,8 cm longi erecti demum patentes; calycis tubus oblongus c. 9 mm longus, c. 6 mm latus, limbi lobus inferior elongatus longe acuminatus 1,8 mm longus, laterales deltoidei acuti, summi connati lateralibus vix breviores, marginibus praeter infimum ciliatis; corolla c. 4 cm longa; vexillum c. 3,7 cm longum, c. 1,7 cm latum; alae stipite incluso 3,2 cm longae, c. 8 mm latae; carina superne c. 1 cm lata; fructus ignotus.

3303 n. Cajanus indicus Spr.

Nossibé cultus jun. 1879 fl. fr. jun.

3088. Eriosema cajanoides (G. et P.) Hook. f.

Madagascar occidentalis: Beravi interior in montium locis cultis jul. 1879 fl. fr.

Forte ex Africa continentali introductum?

3183. Dalbergia madagascariensis Vatke.

Glabra foliolis 7 petiolulatis elliptico-oblongis acuminatis, cymis paniculatis, calycis brevissime pedicellati tubo glabro, laciniis 2 superioribus obtusis, 3 inferioribus acutiusculis, infimo elongato productiore piloso, petalis longiuscule unguiculatis, staminibus 10 monadelphis, stylo subulato. ♄

Nossibé, Lokobé sept. 1879 fl.

Petioli c. 4 cm longi; petioluli c. 3 mm longi; foliola c. 8 cm longa, ad 3,8 cm lata utrinque reticulato-venosa; cymae axillares per anthesin densae floribundae folio breviores in paniculam regularem foliorum delapsu demum aphyllam dispositi; pedicelli vix 1 mm longi uti bracteolae persistentes; flores c. 7 mm longi; petalorum ungues calycis tubum aequantes; ovarium pubescens ovulis 3; legumen ignotum.

Ad Sissoas Gerontogeas Benth. in journ. Linn. soc. IV. suppl. 38 n. 34—36 pertinere videtur.

3109. D. Pervillei Vatke.

glabra foliolis 15 lineari-oblongis obtusis mucronatis supra glabris, subtus adpresse pilosis, cymis in paniculas axillares terminalesque pauciforas dispositis, calycis pedicellati glabri laciniis praeter infimam acutiusculam reliquas non superantem obtusis, petalorum unguibus calycis tubo inclusis, staminibus 10 monadelphis, ovario glabro 1—2 ovulato, stylo longe subulato. ♂.

Madagascaria occidentalis: Beravi interior in montibus jul. 1879 fl. fr. jun., ex eadem regione in coll. Pervillei n. 230 b.

Foliola basi vix obliqua petiolulis c. 1,5 mm longis instructa, c. 2,8 cm longa, c. 7 mm lata; paniculae rhachis c. 7 cm longa; cymae breves pleraeque 4 florae; pedicelli ad 3 mm longi; bracteolae caducae; flores c. 1,1 cm longi: foliolorum figura speciebus americanis similis videtur, quantum ex Pervillei pessimis exemplaribus dijudicari potest (Hildebrandtii sunt foliis destituta) D. brasiliensi Vogel. glaucescenti Mart., foliolosae Benth., in systemate benthamiano aeque ad Sissoas Gerontogeas pertinet, speciebus n. 37—41 approximanda.

2980 a. Lonchocarpus? inconstans Vatke.

foliolis sub 17 parvis ovalibus obtusis emarginatis subobliquis plerisque oppositis supra adpresse pilosis, subtus glaucescentibus tomentosis, paniculae ramis cymosis 1—3 floris, legumine obovali oblongo 1—2 spermo cano-rufescenti-velutino. ♂.

Ibidem jul. 1879 fr.

Petioli 1—1,7 cm longi; rhachis ad 6 cm longa; petioluli c. 1 mm longi; foliola ad 1,5 cm longa, c. 9 mm lata; flores ignoti; legumen stipitatum ad 6,5 cm longum, ad 1.5 cm latum; planta foliolorum dispositione variabili

memorabilis, ad § 6 Paniculatas Benth. l. c. 96 pertinere videtur, si revera generis civis.

2957. Derris uliginosa (Roxb.) Benth.

Nossibé maio 1879 fl. frutex volubilis.

3251. eadem.

Insula Nosikomba Madagascariae boreali-occidentalis frutex volubilis et procumbens fl. albis dec. 1879 fl. fr.

In Madagascaria jam a cl. Baker in Oliver Fl. of trop. Africa II. 246 indicata.

3098. Baphia polygalacea (Hook. f.) Baker in Oliver Fl of trop. Africa II. 248.

Madagascaria occidentalis. Beravi interior in montibus arborescens volubilis jul. 1879 fl. fr. jun.

Nostram a planta guineensi distinguere equidem nequeo.

3249. Sophora tomentosa L.

Insula Nosikomba dec. 1879 fl. fr. jun.

3222. Poinciana regia Bojer in Bot. Mag. t. 2884.

Nossibé arbor culta nov. 1879 fl.

2994. Cassia occidentalis L.

Ibidem inter rudera maio 1879 fl. fr.

C. petersiana Bolle et C. lactea Vatke ibi aeque ab Hildebrandtio lectae jam in enumeratione nostra Caesalpinioidearum africanarum indicatae sunt.

2954. Bauhinia (Pileostigma?) Hildebrandtii Vatke.

Fruticosa glabra, foliis subcoriaceis basi leviter cordatis, foliolis oblique ovatis basi rotundatis apice obtusis ultra quartam partem connatis, utroque trinervio, utrinque glabris reticulatis subtus pallidis, stipulis subulatis, petiolis modicis glabris, pedunculis in racemos terminales laxe paucifloros dispositis, bracteis minutis persistentibus, calycis glabri tubo elongato, limbo spathaceo, petalorum longe unguiculatorum unguibus ciliatis, limbo oblongo costato,

venis primariis parallelis non anastomosantibus, staminibus perfectis 10, alternis brevioribus, filamentis basi brevissime connatis elongatis tenuibus basin versus pilosis, antheris linearibus subrectis glabris, ovarii glabri stipite in calycis fundo libero, stylo elongato, stigmate oblique capitato. ♄.

In ejusdem insulae locis udis frutex floribus latericeis maio 1879.

Folia ad 5 cm lata; petioli c. 2 cm longi; racemi ad 11 flori; calycis tubus c. 2 cm longus; petalorum ungues 1,7 cm longi, limbus c. 2,3 cm longus, c. 1,4 cm latus; gynophorum c. 5 mm longum. Adn. B. Mombassae Vatke ad calcem Leguminosarum africanarum Hildebrandtii descripta ad materiam casu destructam, cui dubitanter stamina 4 tribui, possidet 8 perfecta, quare in affinitatem B. tomentosae L., Oliver l. c. 290 transponenda est, foliis certe diversa; doleo quod corollae non satis notae sunt.

3303 l. Tamariudus indica L. In insula Nossibé et Madagascaria occidentali subspontanea nov. 1879 fl.

3125. Trachylobium verrucosum (Lam.) Oliver Fl. of trop- Afr. II 311 adn., Baker Fl. maur. 88.

In ejusdem insulae silva primaeva ad montem Lokobé sept. 1879 fr.

3293. Entada scandens (L.) Benth., Benth. in Trans. Linn. soc. Lond. XXX 363.

Ibidem dec. 1879 fl.

3046. E. suffruticosa Vatke.

Suffruticosa glabra aculeata ramis nitidulis angulatis, pinnis 5—10 jugis, foliolis 6—7 jugis valde oblique oblongis, rhachi glabra, floribus ignotis, legumine membranaceo subcurvulo constrictione inter semina saepius obscura, seminibus orbiculatis compressis. ♄.

Madagascaria occidentalis 16° 2′ lat. austr. suffrutex jun. 1879 fr.

Speciebus Africae continentalis Benth. l. c. 364 proxima, nulli affinis. Folia ad 1,2 dm longa; foliola c. 8 mm longa, c. 3 mm lata; legumen ad. 7,5 cm longum, ad 1,1 cm latum; articuli c. 9 mm longi, c. 1,3 cm lati; c. 8 mm. diametro.

3285. Piptadenia chrysostachys (Hils. et Bojer!) Benth., Benth. l. c. 368.

Insula Nossibé arbor dec. 1879 fl.

Nomen madagascariense: Fahnou ex Bojer mss. Exemplaria nostra valde manca typo tamen similia, indumento delapso, quod demum evanescit jam monente ill. Bentham l. c.

2952. P.? Pervillei Vatke.

Arborea inermis glabra, foliorum rhachi glabra sub pinnarum basi glandulifera, pinnis oppositis 9—11 jugis, foliolis oppositis sessilibus lineari-oblongis multijugis subfalcatis nitidis clause distichis obtusis glabris obscure venosis, costa margini superiore approximata, spicis in paniculas terminales folia excedentibus dispositis, pedunculis glabriusculis, bracteis minutis aristatis persistentibus, floribus minute pedicellatis, calyce cupuliformi quinque-dentato, petalis oblongis obtusis, corolla calyce 2—3plo longiore, staminibus longe exsertis, filamentis filiformibus basi disco petalisque adnexis, connectivo supra antheras late glandulosoproducto, ovario sessili glabro, stylo eo triplo longiore. ♄

Ibidem arbor maio 1879 fl., jam anno 1841 in Madagascaria boreali occidentali a Pervillé lecta.

P. africanae Hook. fil., Oliv. Fl. of trop. Africa II. 328, Benth. l. c. 370 et P. Hildebrandtii Vatke proxima,

a priore glabritie et florum magnitudine, ab altera pinnarum numero differt.

Petioli ad 3 cm longi; rhachis ad 9,5 cm longa; foliola ad 52 juga, c. 8 mm longa, c. 1 mm lata; spicae ad 1,4 dm longa; flores c. 4 cm longi.

3043 b. Desmanthus arborescens Bojer, Benth. l. c. 387 e descr.

Madagascaria occidentalis: Baly 16° 2′ lat. austr. jun. 1879 fr.

Convenit cum descriptione Benthamii praeter stamina in flore nostrae constanter 10 nec 5 et pedunculos 8 mm longos nec pollicares, at reliqua omnia quadrant.

3126. Mimosa asperata L., Benth. l. c. 438.

Insula Nossibé in locis udis sept. 1879 fl. fr.; flores lilacini.

Acacia farnesiana (L.) Willd. ex insula Nossibé jam prius (oesterr. bot. Zeitschr. sept. 1880) a nobis indicata est.

2953. Calliandra? Hildebrandtii Vatke.

Arborea glabriuscula crebre sparse aculeata, aculeis subrecurvis, ramis angulatis, foliorum rhachi hirtella, pinnis 8—16 jugis, foliolis 30—50 jugis linearibus sessilibus obtusis basi valde obliquis, stipulis deciduis, floribus dense spicatis glabris in paniculas terminales aphyllas dispositis, ramis alternis, nunc binis ternisve unilateralibus patentibus, filamentis rubris, ovario hirto ♄.

Nossibé arbor maio 1879 fl.

Videtur species sui generis, e quo C. alternans Vahl, Benth. jam e Madagascaria ab ill. Benth. l. c. 548 descripta est, a nostra diversissima, quae ad Seriem 5 Racemosarum Bth. l. c. 556 pertinet, cujus reliquae species

americanae admodum diversae, nisi forte fructu cognito ad Pithecolobium referenda.

Petioli ad 3 cm longi; rhachis ad 1,15 dm longa; foliola ad 5 mm longa, c. 1 mm lata; flores c. 1 cm longi; paniculae rami inferiores ad 7 cm longi ramosi.

3202 a. Albizzia Lebbek (L.) Benth., Benth. l. c. 562.

Arbor ibidem colitur sept. 1879 fl.

Adn. Stirps herbarii abyssinici prius inter dubias enumerata n. 605 est A. amara (Roxb.) Boivin, Benth. l. c. 567.

3123. A. fastigiata (E. Mey.) Oliver, Benth. l. c. 570.

var. glabra Vatke.

Nossibé in silva primaeva ad montem Lokobé arbor sept. 1879 fl.

Praeter glabritiem nullam differentiam video; typus jam ab ill. Benth. l. c. in Madagascaria dubitanter indicatus.

3221. Pithecolobium pervilleanum Benth! l. c. 586.

Nossibé culta nov. 1879 fl. Albizzia purpurea Boivin, Benth. l. c. 566 e descr. et loco natali vix non eadem planta.

Operae pretium nobis visum est, ad calcem enumerationis nostrae indicem edere Mimosoidearum e Madagascaria et insulis adjacentibus hucusque cognitarum:

Entada scandens (L.) Benth.,
E. suffruticosa Vatke,
Piptadenia chrysostachys (H. et B.) Benth.,
P.? Pervillei Vatke.
Adenanthera pavonina L.,
Dichrostachys tenuifolia Benth.,
Desmanthus arborescens Bojer,
Mimosa emirnensis Benth.,

M. latispinosa Lam.,
M. nissobiensis Benth.,
M. psoralea Benth.,
M. asperata L.,
Acacia Pervillei Benth.,
A. farnesiana (L.) Willd.
Calliandra alternans (Vahl.) Benth.,
C.? Hildebrandtii Vatke,
Albizzia jaubertiana Fournier,
A. Lebbek (L.) Benth.,
A. purpurea Boivin (cf. supra),
A. Boivini Fourn.,
A. viridis Fourn.,
A. polyphylla Fourn.,
A. fastigiata (E. Mey.) Oliver cum var. glabra Vatke,
Pithecolobium pervilleanum Benth.

(Continuabitur.)

Rosa glanduloso-punctata Opiz.

Von

J. B. Keller.

In dem — vor einigen Wochen in meinen Besitz über-gegangenen — Wolfner'schen Herbar fand sich — unter Anderen — auch diese prächtige Rosenform in einem grossen Blüthenexemplare mit der Original-Etiquette des Autors vor.

Wie das bei den sehr zerstreuten Publikationen des Autors zu erwarten war, blieb mein Forschen nach der Original-Beschreibung dieser Rose in der „Regensburger Flora" dann bei Presl und Celakovszky erfolglos. Und nachdem mir mittelst werthen Schreiben die p. t. Direktion des k. bot. Gartens in Prag auch die Frage: ob diese Art im Prager Garten cultivirt werde? verneinend beantwortete — fühlte ich mich verpflichtet, diese gänzlich verschollene Species zu ehrendem Andenken an den verdienstvollen Forscher zu beschreiben und nach seinem Namen zu benennen, zumal die alte Benennung — auf ein Glied der *graveolens*-Gruppe — offenbar nicht anwendbar ist.

R. Opizii. Aeste weit abstehend gestreckt (bei dem Typus der *graveol.* Chr. flatternd bogig), mit zahlreichen aufrechten kurzen etwas genäherten dichter beblätterten Blüthenzweigen, mehr minder weinroth überlaufen. Laub braungrün dunkel. Bestachelung etwas ungleich. Die Stacheln der Aeste gleichförmig sehr stark mässig gekrümmt und an den Winkeln der Zweige zu 3—5 gedrängt, grau; die der Blüthenzweige ungleich, etwas kleiner weniger gekrümmt, übrigens jenen der Aeste ziemlich gleich gestaltet sehr dicht gedrängt gelb, an einzelnen hingegen nur wenige und zerstreut. Blattstiele dicht graufilzig reichdrüsig; die kurzen Stieldrüsen derselben gleichwie jene der Stipulae stärker. braun, deutlich zu erkennen, die Rückseite hie und da auch einzelne strohgelbe etwas gekrümmte Stachelchen tragend. Nebenblätter fast über die verhältnissmässige Grösse entwickelt, gegen das freie Ende verbreitert (4—5 mm) abgerundet oder spitz, kahl, dicht drüsig-gewimpert. Theilblättchen 7, gestielt, klein, bei 0.5—1 cm Breite, 1—2 cm lang, breit-keilig oboval (die mittleren der Blüthenständigen zuweilen rhombisch und spitz), vorn sehr stumpf. aber von der sparrig-reichdrüsigen Zanung des Typus der *Cherusis Dés.* dunkel braungrün, beiderseits glanzlos, oberseits von anliegenden später abfallenden Haaren dünn- unterseits dichter bekleidet und drüsig und an den Nerven gleichfarbig-dichtfilzig. Stieldrüsen der Unterseite sehr fein, zuweilen ungleich vertheilt, im Alter stellenweise (niemals ganz) oblitterirend.

Blätter kurz (die entwickelten bei 54 mm Länge, 32 mm breit), im Gesammtumriss breitoval. Deckblätter die Kelchröhren und Knospen überragend, lanzettlich, blattig, beiderseits kahl wie die Nebenblätter und wie

letztere von dicken kurzen Stieldrüsen dichtgewimpert. Blüthenstiele in Corymben zu 3, von ungleicher Länge, 2 dick und kurz in den Deckblättern versteckt kürzer oder so lang als die Kelchröhre, die mittlere doppelt so lang, alle kahl, nackt, und weinroth wie die Kelchröhre. Letzte klein rundlich-oval, kahl und unbewehrt. Kelchzipfel in der Blüthe wagrecht, später . . . . ., längs der ganzen Innenfläche und am äusseren Rande dicht-weissfilzig, am Rücken kahl und drüsenlos weinroth bis trüb blutroth, die äusseren in der unteren Hälfte gefiedert mit kleinen lanzettlichen am Rande drüsigen tief gefransten genäberten Seitenlappen, in der oberen Hälfte in einen linealen an der Spitze schmallanzettlichblattig verbreiterten und gefransten (nicht ganz linealen und ganzrandigen wie bei dem Typus) Anhängsel auslaufend, die beiderseits zerstreut zottig-rauhhaarig und so lang oder wenig länger als die Petalen sind. Letztere klein und von trübem Dunkelrose! bei 8—10 mm Länge fast von gleicher Breite, seicht ausgerandet, sich nebst dem dunklen Leibe von den silberig-weissen Kelchzipfeln prächtig abhebend. Griffel kurz, ein dicht weiss-wolliges Köpfchen. Frucht? . . . . .

Von Opiz — laut dessen Original-Etiquette Zahl 494 b — bei „Zebielic (?) 29—6—53“ gesammelt und „*R. glanduloso-punctata Opiz!*“ benannt. —

Zunächst verwandt: mit *R. Billetii Puget*, *R. rothomagensis G. Rouy* und *R. Lugdunensis Déségl* und *Chab*, von denen sie sich, u. z.:

1. von der *R. Billetii (Puget)* Christ Ros. Schw. p. 119: in der tieferen schärferen mehr auseinander fahrenden Zahnung, schwächere Behaarung der Oberseite und feinere mehr zerstreute Drüsen der Unterseite der Blätt-

chen, auffallende weisswollig-filzige Innenseite der an den Lappen reicher gezähnelten aussen (nicht blos weissfilzig berandeten, sondern) an den Anhängseln zottig-rauhbehaarten und wie der Blattrand reichdrüsig-kurzgewimperten an der Spitze verbreiterten Sepalen, kahle (nicht filzige) weinrothe Blüthenstiele und Kelchröhren, dunklere Blüthen;

2. von der *R. rothomagensis G. Rouy* in Bull. Soc. B. d. Fr. 1875 p. 297: mit der sie habituel insbesondere in den gedrängten kurzen Blüthenzweigen grössere Aehnlichkeit besitzt — abweichend: in den dichtfilzigen Petiolen und Nerven, schwächere Drüsigkeit, zu (1) — 3 gestellten Blüthen, anderen Sepalen, kleineren Blättern und auffallend an den reich bestachelten Blüthenzweigen.

3. von der *R. Lugdunensis Déségl.* und *Chab.*: typ. et var. microcarpa Gandog. in herb. gener. ros. europ. sub N. 451 im ganzen Habitus, insbesondere aber an den fast ausnamslos stumpfen etwas grösseren dunkleren, oberseits weniger behaarten, weniger steifen Blättchen; hingegen dichter behaarten filzigen Petiolen, weisswolligen Sepalen, dunklem Colorit und rundlichen Kelchröhren etc.

In der Tracht, der dunklen Blüthenfarbe, Form der Sepalen etc. von der Formenreihe der *graveolens Christ.* l. c. p. 117 (non Gren) (und Sepiaceen überhaupt) weit abweichend, hat sie mit der

a. *R. rothomagensis* die grossen breiteren Bracteen gemein, die den Formen *Lugdunensis* und *Billetii* fehlen — weicht aber in der dichten, für die Formenreihe der *graveolens Christ* chrakteristischen etwas ungleichen Bestachelung der Blüthenzweige von ihr ab und erweist sich hiedurch dann durch den Mangel der Drüsen an dem Rücken der Sepalen als eine zu dem Formenkreise der

R. graveolens Christ gehörende und von diesem mit der (bis nun vielleicht einzig bekannten) *R. rothomag.* im Baue zu der noch entfernten *R. Isaurae Tratt* ausstrahlende bisher nur aus 1—2 Lokalitäten Frankreichs bekannte Form, und dürfte — da sie wie obige Beschreibung es beweiset, manche Beziehungen mit der *R. caryophyllacea Besser* gemein hat — als eine die climatisch vicarirende Formenreihe dieser Besser'schen Spezies in Böhmen mit der der *graveolens Chr.* verbindende Mittelform (oder Race) betrachtet werden, da sie sich im wesentlichen von der letzteren nur in dem Mängel der drüsenborstigen Bestachelung der Zweige und in dem der stiellosen staubfeinen Drüsen an den Laubtheilen und Rücken der Sepalen entfernt — in den grösseren Bracteen, mehr gefärbten Corollen, weisswolligen Griffelköpfchen, breiteren Stipulae, Blattform und gedrungenen Wuchs derart annähert, dass man durch den ersten Anblick unwillkürlich an diese durch Crepin überdiess in der neuesten Zeit (in Bull. Soc. Bel. 1879, 262) auch mit der *R. Iberica* (Stev)*) MB. bereicherte Sammelart erinnert wird.

b. Mit der *R. Billetii* andererseits dürfte sie hingegen um so weniger identificirt werden, als letzte Rose ausser den oben angeführten Unterschieden überdiess — nach Kerner ö. b. Zeit. 1869 p. 331 keine graufilzigen Petiolen und überdiess nur behaarte (nicht wollige) Griffel hat! —

Auch bei dieser Gelegenheit will ich nur eines Beispieles erwähnen, wie weit die Angaben der besten Rhodologen zum Theil eines und desselben Landes über eine und dieselbe Art noch divergiren. Während die *R. Billetii Pug.* von Christ als Form der *graecolens Chr. sens. lat.* und von Déséglise im gleichen Sinne unter den Sepia-

*) Wohl nur par interim, vergl. l. c. p. 408! Bem. des Verf.

ceen Abth. I: „*divis. calicin. eglanduleuses sur le dos*“ eingereiht worden — findet sich in Gandogers ausgezeichneten „*Essai*“ selbe unter den *Eurubiginoseen* „a. *Heteropodae*“ mit der Charakteristik: „*sépales toujours glanduleux sur le dos aiguillons souvent dimorphes*“ untergebracht, was eingedenk der oberwähnten Seltenheit dieser Art nur in ungenügendem Material der einzelnen Autoren beruhen, manchen lob- und schreibsüchtigen Anfänger aber eines besseren belehren dürfte!

Plantae Mechowianae.

Plantas a cl. de Mechowio adiutore cl. Theuschio in Angola collectas determinat

Otto Hoffmann, Dr. phil.

Polypetalae.

Dilleniaceae.

255. Tetracera Boiviniana Baill. ex descr.
Malange, Aug.

Anonaceae.

265. Anona senegalensis Pers. var. cuneata Oliv.
Malange, Aug.

Capparidaceae.

16. Cleome ciliata Schum. et Tonn.
Dondo, Jan.

7. Gynandropsis pentaphylla DC.
Dondo, Jan.

Bixaceae.

56. Cochlospermum angolense Welw. ex descr. var. pilosum O. Hffm. — Tantum folia dua et flores pauci. Hae partes cum descriptione in Fl. of trop. Afr. fere congruunt; sed pedicelli breviores et folia utrinque, supra

sparsim, subtus densius pilosa. In folio altero segmenta basalia se invicem tegunt, in altero non tegunt.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Polygalaceae.

239. Securidaca longipedunculata Fres.

Malange, Sept.

Portulacaceae.

143. Portulaca sedoides Welw.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Hypericaceae.

215. Psorospermum febrifugum Spach.

Arbor 10—13 m. alta. Malange, Aug.

248. Psorospermum tenuifolium Hook. f. ex descr.

In silvis, 0,5 m. Malange, Oct.

89. Haronga madagascariensis Chois.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Malvaceae.

(Auctore A. Garcke.)

Malveae.

4. Sida cordifolia L.

Dondo, Jan.

116. Sida rhombifolia L.

Pungo Androngo, Jan. — Apr.

31. Abutilon zanzibaricum Boj.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Ureneae.

107. Urena lobata L. et U. sinuata L.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Hibisceae.

Hibiscus.

Ketmia.

81. Hibiscus calycinus Willd.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

24. Hibiscus vitifolius L.

Dondo, m. Jan.

105. Hibiscus (Ketmia) Mechowii n. sp.

Caule herbaceo, pilis tuberculo insidentibus obsito; foliis petiolatis profunde 5—3 partitis, laciniis elongato-lineari-lanceolatis serrulatis subtus scabris; floribus axillaribus solitariis breviter pedunculatis; calycis exterioris foliolis 10 linearibus interiore paulo brevioribus: corolla calycem plus duplo superante.

Pungo Andongo. Jan. — Apr.

Exceptis floribus omnes fere partes pilis brevibus rigidis tuberculo insidentibus pilisque longioribus hispidis obsitae. Caules teretes. Folia superiora 0,15—0,16 cm. longa profunde quinquepartita, summa tripartita, laciniis 0,09—0,1 m. longis, 0,005—0,008 m. latis. Petioli 0,04—0,05 m. longi saepe rubescentes. Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, 0,005—0,01 m longi. Calycis exterioris foliola linearia, 0,02 m. longa interioris laciniis triangulari - lanceolatis 0,03 m. longis breviora. Corolla glabra calyce plus duplo major.

197. Hibiscus aethiopicus L.

Malange.

104 et 108. Hibiscus cannabinus L.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Furcaria.

103. Hibiscus furcatus Roxb.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Büttneriaceae.

Dombeyeae.

147. Dombeya Mastersii Hook. (ex descript.)
Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Hermannieae.

120. Waltheria americana L.
Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Malpighiaceae.

63 et 98. Triaspis macropteron Welw. ex descr.
Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Geraniaceae.

136. Impatiens capensis Thunb.
Pungo Andongo, Jan. — Apr.

167. Impatiens Kirkii Hook fil. var *α.* ex descr. — Differt foliis minoribus, nempe maximis 8 cm. longis (in descriptione ultra 10 cm.); pedunculis brevioribus, nempe *summum* 5 *cm. longis* (in descr. 7,5—10 cm.); foliis etiam supra pubescentibus.

Malange, Jul.

Ochnaceae.

62. Gomphia reticulata P. B. ex descr. (Guinea superior) In fructu.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

209. Ochna pulchra Hook. — (Afr. centr.-austr.) Flores et fructus. Folia adulta 8—12 cm. longa, 3—5 cm. lata; cetera prorsus cum descriptione conveniunt, etiam foliorum denticuli in foliis junioribus conspicui sunt. Calyx fructifer

auctus persistens carneus, carpella 5 fertilia et pauca sterilia includens.

Malange, Jul.

175. Ochna leptoclada Oliv. (?) ex descr. (Mozamb.) Frutex 0,7 m. altus; folia admodum iuvenilia.

Malange, Aug.

217. Ochna Mechowiana O. Hffm. n. sp. — Arbor 7—10 malta glabra, foliis oblongis vel obovatis obtusis servatis petiolatis, floribus in axillis defoliatis ramorum veterum fasciculatis, fasciculis breviter pedunculatis circiter 7-floris, pedicellis pollicaribus basi articulatis, sepalis viridibus ovatis obtusis reflexis, petalis sepala superantibus oblongis breviter unguiculatis luteis, antheris filamentis multo brevioribus longitudinaliter dehiscentibus ovario 5—6-lobo, stylis unitis, stigmate capitato. Fructum non vidi.

Folia 5—8 cm., petioli 0,8 cm., pedicelli 2,5 cm., sepala 0,7 cm., petala 1 cm.

Malange, Sept.

Meliaceae.

161. Melia Azedarach L.

Cult. Malange, Jul.

172. Ekebergia discolor O. Hffm. n. sp. Frutex 1,6 m. altus ramulis puberulis, foliis petiolatis imparipinnatis 5—6-ingis; foliolis suboppositis breviter petiolulatis ovalibus v. ovatis, basi parum inaequalibus, apice rotundatis, nervo excurrente interdum brevissime mucronatis, utrinque glaberrimis, supra viridibus, subtus pallidis glaucis; paniculis longe pedunculatis folii dimidium superantibus; pedicellis hirsutis; calyce 5-fido extus hirsuto, petalis oblongis obtusis utrinque cinereo-tomentosis vel hirsutis; tubo stamineo utrinque hirsuto, antheris glabris;

disco brevi glabro undulato-crenato; ovario hispido biloculari, stylo glabro, fructu — — — —.

Folia cum petiolo 20 cm. lg., foliola 4—6 cm. lg., 2,5 cm. lt.; pedunculi 6—10 cm., paniculae 6 cm.

Malange, Jul. — Aug.

Celastraceae.

28. Salacia cerasifera Welw. ex descr.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Ampelideae.

34. Vitis Smithiana Baker ex descr. — Pedicelli partim paulo longiores.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

79 et 93. Vitis rubiginosa Welw. ex descr.

Pungo-Andongo, Jan. — Apr.

41. Vitis pendula Welw. ex descr. — Folia minora (superiora tantum exstant), pedicelli paulo longiores, flexuosi.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

51. Leea sambucina Willd.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Sapindaceea.

14. Paullinia pinnata L.

Dondo, Jan.

94. Schmidelia africana DC. ♂ ex descr.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Anacardiaceae.

222. Mangifera indica L.

Malange, Jul. — Sept.

23. Spondias lutea L.

Dondo Jan.

145. Spondias angolensis O. Hffm. n. sp. — Foliis 5-jugis, foliolis membranaceis rigidis alternis vel suboppositis glabris oblongis integerrimis obtusissime acuminatis, reticulatis sine nervo marginali, inferioribus ovalibus, petiolulis puberulis; panicula laxa, ramis patentibus minute puberulis, pedicellis brevissimis; floribus (in nostro specimine ♀) parvis, sepalis 4 obtusis, petalis 4 patentibus ovalibus obtusis imbricatis, staminibus 8, filamentis brevibus, disco crenato, ovario glabro, stigmatibus 4 sessilibus capitatis.

Folia ca. 45 cm., foliola 8—15 cm., petiolulus et acumen 0,7 cm., flores 4—5 mm., sepala $^1/_3$ petalorum, inflorescentia 25 cm.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Connaraceae.

87. Connarus Smeathmanni DC. (?) ex descr. (Guinea sup.)

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Leguminosae.

129. Crotalaria glauca Wlld.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

70 et 130. Crotalaria calycina Schrank.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

150. Crotalaria spinosa Hochst.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

113. Crotalaria ononoides Bnth.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

183. Crotalaria florida Welw. — Differt petiolis et foliolis maioribus, illis 7—15 cm., his inderdum ad 25 cm. longis.

Malange, Aug.

124. Crotalaria lachnocarpa Hochst.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

106. Crotalaria intermedia Kotschy, forma hirsuta.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

99. Crotalaria cleomifolia Welw.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

133. Indigofera Welwitschii Baker.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

44. Indigofera rhynchocarpa Welw.

Pungo Andongo, Jan. — Apr. Folia non plane glabra, neque in specimine a cl. Welw. collecto in herbario berolinensi conservato; sed subtus setis parvis sparsis obscuris vel rarius albis biradiatim stellatis vestita, ita ut punctata esse videantur.

128. Indigofera Theuschii O. Hffm. n. sp. — Sect. Amecarpus. Herbacea, diffuse ramosa, pilis albis appressis vestita; stipulis minutis setaceis; foliis 2—3-jugis, foliolis lateralibus oppositis ellipticis basi et apice rotundatis pilis sparsis appressis vestitis; floribus in racemis laxis pedunculatis summum 12-floris, bracteolis setaceis deciduis; calyce ad $^1/_3$—$^1/_2$ gamosepalo. dentibus subulatis, inferioribus longioribus; corolla calycem ter superante, colore ut videtur roseo; legumine lineari horizontali (an postea reflexo?) stricto, apice tantum incurvo, polyspermo.

Folia 3 cm. lg., foliola ca. 1,5 cm. lg., 0,4—0,5 cm. lt., racemi 5—8 cm., pedunculi 2—3 cm., corolla 7 cm., legumen immaturum 2 cm.

Affinis I. asperae, a qua differt foliolis brevioribus minus dense pilosis, calyce fere ad dimidium gamosepalo, racemis paucifloris.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

112. Tephrosia Vogelii Hook. f.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

10. Tephrosia incana Grah.

Dondo, Jan.

42 et 134. Sesbania punctata DC.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

68. Desmodium lasiocarpum DC.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

69. Desmodium Kerstenii O. Hffm. n. sp. — Sect. Nicolsonia (?). Ramis sulcatis hirsutis; stipulis lanceolato-acuminatis scariosis, infra hirsutis, supra glabris multistriatis; petiolis firmis hirsutis; foliolis 3 ovalibus repandis, basi late rotundatis, apice obtusis mucronatis, supra sparse puberulis scabriusculisque, subtus molliter incano - pubescentibus, lateralibus similibus, sed minoribus et parum obliquis; racemis axillaribus compositis densifloris breviter pedunculatis, partibus omnibus corolla excepta hirsutis; bracteis lanceolato - acuminatis, pedicellis gracilibus bracteolas subaequantibus, calyce infra dimidium partito, sepalis lanceolato-acuminatis; corolla ut videtur rosea calycem triplo excedente; ovario circiter 10-spermo; legumen maturum non praesto est, in legumine immaturo sutura superior stricta, inferior leviter sinuata esse videtur.

Foliola 5—7,5 cm. lg., 2—4 cm. lt., foliorum superiorum sensim valde minora, petioli 2—3 cm., superiores minores, stipulae 8 mm., racemi 6—9 cm.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Speciem cl. Kerstenio, de Africae exploratione optime merito dedicavimus.

210. Erythrina suberifera Welw.

Malange, Apr. — Aug.

30. Canavalia ensiformis DC.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

186. Vigna spec., sine foliis.

Malange, Aug.

117. Dolichos biflorus L.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

196 et 252. Dolichos rhomboideus O. Hffm. n. sp. — Erecta (?) ramis sulcatis puberulis, stipulis deciduis, foliolis 3 utrinque sericeo-pubescentibus, subtus glaucis, secus nervos et marginem fulvis, rhomboideo-ovatis, basi et apice rotundis, brevissime mucronatis, lateralibus parum obliquis, floribus in racemis laxis terminalibus et axillaribus longe pedunculatis; pedunculis, pedicellis, calycibus hirsutis et glandulosis, calycis bibracteolati dentibus lanceolatis, superioribus altius connatis, inferiore ceteris longiore, corolla coerulea $1^1/_2$ calycis, stylo torto, legumine immaturo oblongo, dispermo.

Petiolus 16 cm., curvatus, petioluli 5—7 mm., stipellati, foliola 12 cm. lg., 6,5—9 cm. lt., racemi 10—20 cm.; bracteae scariosae 0,8 cm. et bracteolae setaceae 0,3 cm. deciduae, pedunculi variae longitudinis (8—18 cm.), nudi vel sub imo flore unifoliati; pedicelli 3 cm., calyx ca. 8 cm., corolla ca. 12 cm. longa, vexillum 8 cm. latum.

Species stylo torto et legumine oblongo inter sectiones Streptostylem et Lablab intermedia.

Malange, abunde, Aug. — Sept.

225. Dolichos splendens Welw.

Malange, raro, Aug.

110. Eriosema cajanoides Hook. f.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

177. Eriosema insigne O. Hffm. n. sp. — Caulis rectus humilis ramosus basi suffruticosus squamosus foliis carens, ramis sulcatis velutino-pubescentibus glandulis intermixtis, ramis omnibus in racemos multifloros desinenti-

bus, bracteis scariosis striatis deciduis sub alabastris comosis, pedicellis brevibus, calyce et corolla pubescentibus glandulisque aureis obsitis, calycis dentibus oblongis tubum aequantibus, superioribus altius connatis, corolla flava, vexillo venis obscuris pulchre striato, ovario velutino dispermo.

Planta tota 20 cm. alta, bracteae et calyx 0,5 cm., corolla 1,2 cm., vexillum 1 cm. latum.

Malange, abunde, Jul. — Aug.

22. Lonchocarpus sericeus H. B. K.

Dondo, Jan.

212. Ormosia angolensis Baker.

Malange, Aug.

223. Swartzia madagascariensis Desv.

Malange; odore ingrato; Aug.

236. Mezoneurum Welwitschianum Oliv.

Malange; Sept.

19 et 153. Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.

Dondo, Jan. et Pungo Andongo, Febr.

72. Cassia Absus L.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

144. Cassia didymobotrya Fres.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

173. Cryptosepalum mimosoides Welw. — Exemplaria nostra a descriptione cl. Welwitschii pluribus notis recedunt; haec autem descriptio ex exemplaribus serotinis flores paucos gerentibus deducta esse videtur. (cfr. Fl. of trop. Afr. II. pag. 305: „flowers very sparingly produced, only seen in one specimen.“) Itaque, etiam quia planta nostra specimini berolinensi O. mimosoidis a cl. Welwitschio collecto (sine flore) simillima est, novam speciem

constituendam esse non putavimus. Liceat nostri speciminis descriptionem addere.

Frutex parvus, ramis ex caule crasso procumbente (v. subterraneo?) erectis infra squamosis glabris; stipulis anguste linearibus ciliatis; foliis alternis ca. 12-jugis, rhachi pubescente; foliolis sessilibus obliquis lineari-oblongis subfalcatis obtusiusculis ciliolatis ceterum subglabris nervosis, integerrimis vel margine inferiore prope basin semel crenato; racemis terminalibus multifloris, bracteis stipulas aemulantibus, pedicellis aequilongis gracilibus, involucri bracteolis ovalibus, calycis limbo paucidentato, petalo elliptico, staminibus 3 fertilibus; ovario breviter stipitato glabro, stipite et sutura ventrali pilosis, stylo filiformi involuto antheras aequante, stigmate capitato.

Foliola 2 cm. v. minora, stipulae 1,5 cm., pedicelli 1 cm., bracteolae 0,5 cm., petalum 0,7 cm., filamenta 0,4 cm.

Malange, in locis umbrosis silvarum magna spatia obducens. Jul., Aug.

26. Tamarindus indica L.

Dondo, Jan.

185. Erythrophloeum guineense Don var. filamentis pilosis.

Malange, arbor 6 m. alta, Aug.

237. Albizzia versicolor Welw.

Malange, Sept.

257. Albizzia Coriaria Welw.

Malange, raro, Sept.

Rosaceae.

220. Parinarium capense Harv. var. latifolium Oliv.

Malange, in locis umbrosis abunde, Sept.

Crassulaceae.

160. Kalanchoë velutina Welw. ex descr. — Squamulae 3 mm. longae, basi 1 mm. latae, siccae pallidae.

Malange, in rupibus, Jun.

Combretaceae.

213. Terminalia angolensis O. Hffm. n. sp. — Arbor 10—13 m. alta ramis petiolisque pilosis, foliis sparsis subcoriaceis petiolatis ellipticis vel oblanceolatis acutis basi angustatis, iunioribus sericeis, postea fere glabris margine et nervo exceptis; racemis densis axillaribus pedunculatis, bracteolis filiformibus flores aequantibus deciduis; floribus birsutis inferioribus ♀, superioribus abortu ♂, ovario sterili quasi pedicellatis; calycis intus villosi dentibus triangularibus acutis; ovario piloso compresso; fructum non vidi.

Folia 5—8 cm. lg., 1,5—2 cm. lt., petiolus 1 cm., racemi 6—7 cm., incluso petiolo 1,5— 2 cm. longo.

Malange, Aug. — Sept.

151 et 169. Combretum racemosum P. B. var. flammeum Welw. ex descr.

Pungo Andongo, Juni; Malange, Aug.

97. Combretum paniculatum Vent. forma — ex descr.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

199. Combretum virgatum Welw. (?) — ex descr. Sine foliis, ramis non ferrugineis, sed tenuiter griseo-tomentosis.

Malange, Aug.

227. Combretum Mechowianum O. Hffm. n. sp. Arbor 10 m. alta ramis glabrescentibus, ramulis dense lepidotis apice pubescentibus; racemis in paniculas axillares dispositis, foliis deciduis, ita ut panicula composita amplissima formetur; calycis pubescentis late campanulati limbo luteo squamulis rubris punctato intus villoso, dentibus 4 brevibus

triangularibus; petalis luteis unguiculatis obovatis, ovario lepidoto piloso angulato.

Folia et fructus desunt; sed species inflorescentia ampla pedali et ultrapedali ca. 20 cm. lata aliisque notis distinctissima esse videtur. Odore amoeno.

Malange, Aug.

242. Combretum Theuschii O. Hffm. n. sp. — Arbor 5 m. alta ramis et petiolis et venis foliorum iuniorum cinereo-pubescentibus; foliis petiolatis ovalibus obtusis summo apice plicatis nigricantibus glabrescentibus, circa marginem et supra subtusque secus nervum primarium pubescentibus, pagina inferiore ceterum pilis sparsis et squamis minimis raris pallidis etiam lente vix conspicuis vestita; racemis axillaribus pedunculatis densiusculis; calycis late campanulati undique pilosi lepidoti dentibus 4 obtuse triangularibus; petalis oblanceolatis sulphureis glabris, fructu —.

Folia 5—8 cm. lg., 3,5—5 cm. lt., pedunculi et petioli 1 cm., racemi 6 cm. Species C. alto et nigricanti, quae non vidi. affinis esse videtur.

Malange, raro, Aug.

100. Caconcia exannulata O. Hffm. n. sp. Ramis teretibus puberulis glabrescentibus, foliis ovalibus obtuse acuminatis basi subrotundis parum inaequalibus integerrimis, margine minute ciliato; petioli parte inferiore duro spiniformi persistente; racemis multifloris axillaribus et terminalibus; bracteis stipitatis ellipticis acutis foliaceis coloratis; calycis tubo incurvo tubuloso-campanulato, limbo parum obliquo, tubo extus puberulo intus glabro exceptis dentibus latis brevibus acutis etiam intus pubescentibus, annulo nullo, sed calycis tubo supra ovarium constricto et ad $^1/_3$ longitudinis iterum leviter constricto, hac parte inferiore

intus obscurius colorata et postice cum stylo connata; petalis late rhomboideis v. late ovatis extus pubescentibus, inferioribus paulo minoribus; staminibus 10 parum exsertis, alternis (petalis oppositis) altius cum tubo connatis; stylo usque ad alteram constrictionem cum calyce connato, stigmate simplice; ovario uniloculari pauciovulato simplici 5-gono, fructu — —

Folia 4—7 cm. lg., 1,5—3 cm. lt., petioli pars decidua 5—8 mm., pars persistens 3 mm., bracteolae 1,5 cm., flores 2 cm., petala ca. 4 mm.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

Myrtaceae.

221. Eugenia Jambosa L.

Malange, culta, Aug.

214. Eugenia owariensis P. B.

Malange, Sept.

170. Eugenia cordata Laws. — (Mozamb. Natal).

Malange, Jul.

226. Myrtopsis n. gen.

Myrtacea Barringtonieis affinis. Calyx florum ♂, qui soli praesto sunt, ovoideo-turbinatus exalatus bibracteatus, limbi lobi 4 (raro 5) petala 4, lata basi calyci inserta; stamina ∞ (circiter 40) multi-seriata, calycis fauci inserta, annulum conspicuum non formantia, omnia fertilia; antherae prope basin affixae loculis parallelis longitudinaliter dehiscentibus, ovarii rudimentum nullum, folia pellucide punctata alterna, at bina vel saepius terna (rarius quaterna) approximata et subverticillata, petiolo torto et oblique inserto verticalia, integerrima; flores in axillis solitarii.

Genus fere habitu Myrtearum, punctatis sipoli subverticillatis vel suboppositis Lecythideas cum Myrteis quodam-

modo coniungens, ceterum floribus diclinibus et foliis verticalibus insigne.

Myrtopsis malangensis O. Hffm. n. sp.

Suffrutex (teste cl. de Mechow) 0,5 m. altus; rami teretes superne secundum foliorum dispositionem compressi (i. e. sub foliis suboppositis ancipites, sub foliis subternatis triangulares); foliis ellipticis obtuse subacuminatis integerrimis margine parum reflexis 6—7 cm. longis, 2 cm. latis, brevissime petiolatis, pedicellis 1 cm. longis, florum alborum diametro ca. 8 mm.

Malange, Aug.

Melastomaceae.

37. Dissotis phaeotricha Hook. f.

Pungo Andongo, Jan. — Apr.

155. Dissotis eximia Hook. f.

Malange, ad rupes, Jun.

Ficoideae.

3. Mollugo nudicaulis Lam.

Dondo, Jan.

21 b. Gisekia pharnaceoides L. var. congesta (Moq).

Dondo, exemplar unicum, Jan.

(Continuabitur.)

Plantae Lorentzianae.

Plantas nonnullas a cl. Prof. Lorentz in provincia Entre Rios reipublicae argentinae collectas, in cl. Grisebachii Symbolis ad Floram argentinam nondum citatas enumerat

Otto Hoffmann, Dr. phil.

Hypericum campestre Cham. et Schldl. („Brasiliae provinciae meridionales").

Pavonia sagittata St. Hil. („Bras. merid.")

Linum litorale St. Hil. ζ corymbosum Urb. („Bras. merid. Urug.")

Oxalis lasiophylla St. Hil. et Naud („Montevideo").

Oxalis Sternbergii Zucc. („Montevideo, Cordoba, Peruv.")

Enpatorium bartsiaefolium DC. („Bras. austr., Montevideo, Bonaria, Cordoba.")

Achyrocline argentina O. Hffm. n. sp. suffruticosa (?) araneosa minute glandulosa, caule foliis decurrentibus alato,

ramoso, caule ramisque apice corymbiferis; foliis linearibus acutis mucronatis, capitulis fasciculato-glomeratis flavis, involucri squamis circiter 15 oblongis obtusis, floribus ♀ 3—5, raro 6, ♀ 1—3.

Caulis ultra-vel pluripedalis, folia caulina inferiora 8 cm. longa, 6—8 mm. lata, ramea minora, superiora sensim in bracteas transeuntia, alae caulinae 2—1 mm. latae, capitula 6 mm. longa.

Lucuma Gardneriana A. DC. ex descr. („Bras. prov. Pianhiensis"). Folia quam in descriptione angustiora.

Cordia discolor Cham. et Schldl. („Bras. trop., ins. S. Catharinae").

Solanum jasminoides Paxt („in silvis Brasiliae circa Inficionado" sec. Dunal in DC. prodr., in Flora brasiliensi omissum).

Petunia intermedia (Grah.) Don. („Bonaria").

Sclerophylax Lorentzianus O. Hffm. n. sp. herba prostrata ramosa inermis radice lignosa, ramis iunioribus villosis, foliis linearibus vel anguste spathulatis glabrescentibus integerrimis carnosulis geminatis, ramulo brevi axillari saepe quasi fasciculatis, floribus axillaribus subsessilibus, sepalis inaequalibus subcarnosis demum induratis nec vero spinescentibus, corolla puberula calyce multoties longiore, capsula in calycis tubo indurato lignoso (interdum pedicellato) libera.

Planta a basi suffrutescente ramosa, rami 20 cm. non excedentes, corolla 1 cm. longa, tubus calycinus fructifer

3 mm. longus, 2 mm. latus sulcatus, sepala indurata 1,5—3 mm. longa.

Hyptis Lorentziana O. Hffm. n. sp. Cephalohyptis genuina, caule basi ligneoso superne imprimis in angulis pubescente, foliis petiolatis in petiolum decurrentibus ovato-oblongis obtusis irregulariter serratis glabris, pedunculis capitulo globoso 2—3-plo longiore, calycis pubescentis dentibus e basi dilatata linearibus erectis rigidis scabris tubo multo brevioribus; stylus breviter bifidus.

Caulis bipedalis, folia 3—5 cm. longa, 1,5—2 cm. lata, superiora minora; petioli foliorum maiorum 1 cm. longi, superiorum limbo altius decurrente saepius indistincti, capitula multiflora, fructifera 1,2 cm. lata, involucri bracteae inaequales 4—6 mm. longae, 1—2 mm. latae, demum reflexae; calyces fructiferi 6 cm., ampli, pubescentes, glandulosi, dentes ca. $^1/_4$ tubi, corollae 4 cm., albae.

Polygonum paraguayense Wedd. ex descr. („Paraguay, prov. Matto Grosso“).

Aristolochia angustifolia Cham. var. brevifolia Masters in Fl. bras. („S. José d'Uruguay, Tucuman“).

Argithamnia tricocca (Vell.) Muell. Arg. (Argyrothamnia) ex descr. („Bras. merid“).

Amaryllis entreriana O. Hffm. n. sp. Habranthus foliis linearibus scapo debili unifloro, flore in pedicello spatham apice bifidam aequante v. vix aequante erecto, perianthii pollicaris albi subregularis tubo brevissimo, laciniis oblongis mucronatis, stylo trifido $^2/_3$ longitudinis perianthii, filamentis stylum non aequantibus, alternis brevioribus, staminibus eiusdem seriei aequalibus.

Planta spithamea, bulbus ovatus nigricans, folia 2 mm. lata, spatha ad $^1/_2$ tubulosa, antherae lunulato-curvatae.

Sisyrinchium vaginatum Vahl („Bras. merid").

Heleocharis bonariensis N. E. („Bonaria, Montevideo").

Kyllingia odorata Vahl („Bras., Montevideo, Jalapa, (Paramatta, N. Holl.")

Ueber einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort, mit specieller Berücksichtigung des Spaltöffnungsapparates.

Von

Dr. A. Tschirch.

(Mit Tafel 2.)

Bevor ich zu der vergleichend-anatomischen Betrachtung des Spaltöffnungsapparates, als desjenigen Theils des Blattes, den ich speciell zu berücksichtigen gedenke, übergehe, möchte ich einige Worte über die im Folgenden gebrauchte Terminologie vorausschicken, was mir um Irrthümer zu vermeiden nothwendig erscheint. Ich habe wo irgend möglich die Einführung neuer Termini vermieden und, wo sie ausreichten, die bereits von anderen Autoren gebrauchten angewandt. Spaltöffnung oder Stoma nenne ich die beiden Schliesszellen (Porenzellen Mohl's) zusammengenommen, Nebenzellen dagegen die Hilfsporenzellen Strassburger's; Athemhöhle, Vorhof, Hinterhof werden in der gewöhnlichen Weise gebraucht*). Die „Vorhofsspalten" Mohl's**) nenne ich, da es in vielen Fällen

*) Prantl, Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen. Flora 1872, p. 307.

**) Welche Ursachen bewirken das Oeffnen und Schliessen der Spaltöffnungen. Bot. Zeit. 1856, p. 701.

keine Spalte, sondern eine ovale bis elliptische Oeffnung ist: Vorhofseingangsöffnung oder „Eisodialöffnung“*), ebenso die Hinterhofsspalte: Hinterhofsausgangsöffnung oder „Opisthialöffnung“**), dagegen soll die eigentliche Spalte, da es wirklich eine Spalte ist, mit dem Namen „Centralspalte“***) bezeichnet werden. Die auf dem Querschnitt als Hörnchen erscheinenden Ringleisten, die die Eisodial- und Opisthialöffnung oft wallartig umgeben, werde ich „äussere resp. innere Cuticularleisten“ nennen, da sie ohne Ausnahme mehr oder weniger stark kutikularisirt sind, ja oft ganz aus Cuticula bestehen. Bei den vertieften Spaltöffnungen soll der die Vertiefung der Spaltöffnung hervorbringende, früher als Trichter bezeichnete, äussere Raum mit dem Namen „äussere Athemhöhle“†) belegt werden (Fig. 4, 11, 16 u. and. t.), und unterscheide ich schalen-, cylinder-, krug- und trichterförmige Vertiefungen, Ausdrücke, welche weiter unten erklärt werden sollen. Bei der krugförmigen Vertiefung wird der über die Epidermis als Wall hervortretende Krugrand als „Ringwall“, bei der trichterförmigen soll derselbe als „Ringleiste“ bezeichnet werden, da er im ersten Falle abgerundet (Fig. 10. 16 k.), im zweiten mehr oder weniger zugespitzt ist (Fig. 21, 23 d). Die Ausgangsöffnung der äusseren Athemhöhle will ich in beiden Fällen, sowie auch bei der cylindrischen Vertiefung „Wallöffnung“ nennen (Fig. 4, 16, 21 w.). Als „Spaltöff-

---

*) Von *εἴσοδος*, der Eingang.

**) Von *ὀπισθία*, die Hinterthür abgeleitet.

***) vide Tafel. Fig. 4, 7, 10, 13 s.

†) Schon von Krauss in Pringsh. Jahrb. f. wiss. Botan. IV, p. 320 und Sanio in Linnaea XXIX (1857 58), p. 390 angewendeten Bezeichnung.

nungsapparat“ schliesslich soll alles das bezeichnet werden, was an der Bildung*) der Spaltöffnungen, nebst ihren Vertiefungen theilnimmt; Ausdrücke, die ich z. Th. schon in einer frtlheren Arbeit**) angewendet habe.

Wenn man die feineren anatomischen Strukturverhältnisse in's Auge fasst, so lässt sich auf rein anatomischer Grundlage folgendes System des Spaltöffnungsapparates aufstellen.

I. Die Spaltöffnungen münden direkt, oder mittelst der Wallöffnung in das umgebende Medium.

A. Die Athemhöhle besitzt keine besonderen Schutzeinrichtungen.

I. Stomata in der Höhe der Epidermis oder über diese emporgehoben, die Nebenzellen betheiligen sich an der Bildung des Spaltöffnungsapparates nicht: Unvertiefte Spaltöffnungen.

1) Cuticularleiste***) wenig entwickelt, Stomata über die Epidermis emporgehoben.

Typus 1. Farn, Pomaderis phyllicifol. (Fig. 2)†).

---

*) Unter „Bildung“ soll jedoch nicht etwa die Entwicklungsgeschichte verstanden sein. Diese ist in der folgenden Arbeit nicht berücksichtigt, da die Betrachtung eine rein anatomische ist.

**) Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Spaltöffnungsapparates im Sitzungsberichte des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXII, p. 116.

***) Unter Cuticularleiste soll, der Kürze halber, nur die äussere Cuticularleiste gemeint sein, da diese allein als wesentlich hier in Betracht kommt.

†) Vergl. auch Strassburger, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen in Pringsh. Jahrb. V. tab. 37, Fig. 51, 55.

2) Stomata im Niveau der Epidermis.
   a) Cuticularleiste wenig entwickelt. Typus 2: Quercus pedunculata.
   b) Cuticularleiste stark entwickelt. Typus 3: Grevillea Hillii.
   c) Cuticularleiste sehr stark entwickelt und emporgezogen. Typus 4: Leucadendron decorum. (Fig. 3, 8, 19).
   d) Cuticularleiste emporgezogen, in Folge dessen der Vorhof mehr oder weniger vertieft. Typus 5: Eucalyptus dumos.*) u. and. (Fig. 12, 13, 14, 15).

II) Stomata unter das Niveau der Epidermis gedrückt, die Nebenzellen betheiligen sich an der Bildung des Spaltöffnungsapparates: Vertiefte Spaltöffnungen.
1) Die Cuticularseite einer oder mehrerer Nebenzellen wölbt sich nach aussen bogenförmig vor, die äussere Athemhöhle bildet ein Hohlkugelsegment: Schalenvertiefung. Typus 6: Araucaria brasiliens. (Fig. 5), Olea europaea (Fig. 7).
2) Die Einsenkung wird tiefer, die Wandungen der äusseren Athemhöhle bilden einen Hohlcylinder: Cylindervertiefung. Typus 7**): Pimelea decussata (Fig. 4), Stirlingia teretifol. (Fig. 5).
3) Die Wallöffnung ist eng, die äussere Athemhöhle Innen erweitert und bildet einen Krug. Derselbe kann gebildet sein durch eine weitere Vorwölbung der Nebenzellen: Weiterentwicklung der Schalenvertiefung (Krug-

---

*) Darauf, dass diese Spaltöffnungen mit vertieften Vorhöfen bisher mit den echt vertieften verwechselt und zusammengeworfen wurden, habe ich schon anderwärts (l. c. p. 117) hingewiesen.

**) vergl. auch Strassburger l. c. Fig. 138, 142, 115.

vertiefung bei dünnwandiger Epidermis, Fig. 9) oder durch wallartig über die Epidermis nach Innen vorspringende ganze Epidermiszellen (Fig. 16) oder deren Wandverdickung (Fig. 4, 10) — Krugvertiefung bei dickwandiger Epidermis.

Krugvertiefung*).

a) Der Krug ist aussen nicht verschlossen: Typus 8.

b) Der Krug ist durch eine von beiden Seiten übereinandergreifende Membran (Aussenschicht) verschlossen: Typus 9: Restio diffusus**).

4) In der Höhe der Epidermis liegende Zellen senden stark kutikularisirte Wandfortsätze über die äussere Athemhöhle. Dieselben überragen die Epidermis meist umgekehrt trichterartig und bilden eine Ringleiste: Trichtervertiefung***). Typus 10. Hakea suaveolens (Fig. 23).

Der Trichter ist ein doppelter:

Typus 11. Hakea cyclocarpa (Fig. 21).

NB. An den Schliesszellen der vertieften Spaltöffnungen können selbstverständlich alle unter Typus 2—5 aufgeführten Verhältnisse ausser der Vertiefung noch auftreten. So bei Fig. 4, 7, 11.

B. Die Athemhöhle besitzt besondere Schutzeinrichtungen.

1) Die grosse Athemhöhle ist mit stark kutikularisirten Zellen ausgekleidet.

---

*) Als Unterabtheilung gehören hierher die krugförmigen Längsrinnen (vergl. Tabelle).

**) Pfitzer, Das Hautgewebe der Restionaceen. Pringsh. Jahrb. VII. tab. 37, Fig. 1.

***) Vergl. auch Mohl, die Spaltöffnungen der Proteaceen, verm. Schrift. tab. VII, Fig. 2, 5, 7, 12.

Typus 12. Elegia nuda*).

2) Die kleine Athemhöhle ist durch mechanische Zellen zum Theil verschlossen.

Typus 13. Kingia australis**). Xantorrhoea hastile (Fig. 18).

II) Die Spaltöffnungen münden nicht direkt oder mittelst der Wallöffnung in das umgebende Medium.

1) Die Stomata liegen in mit Haaren ausgekleideten Krügen.

Typus 14. Banksia***).

2) Die Stomata liegen in mehr oder weniger contractilen Längsrinnen (vorwiegend oder ausschliesslich an den Böschungen), die ebenfalls meist mit Haaren, (Casuarina, Exocarpus) oder doch wenigstens Ausstülpungen der Epidermiszellen ausgekleidet sind. (Callitris Preissii).

Typus 15. Casuarina. Callitris Preissii.

3) Die Stomata liegen auf der Unterseite einrollbarer Blätter.

a) Von Haaren unbedeckt. Typus 16.

b) Von einem Haarfilz bedeckt. Typus 17. Correa speciosa.

4) Die Stomata liegen auf der Oberseite einrollbarer Blätter in besonderen mit Haaren ausgekleideten Längsrinnen. Typus 18. Stipa pennata.

---

*) Pfitzer l. c. Fig. 7, 8, 11.

**) A. Tschirch, Der anatomische Bau des Blattes von Kingia australis in den Sitzungsberichten des bot. Ver. d. Prov. Brand. 1881. Abhandlungen p. 11, tab. I.

***) Vergl. Schleiden, Grundzüge der wissensch. Botanik. 4. Aufl. p. 198. Fig. 81.

Es sei alsbald erwähnt, dass die aufgestellten Typen selbstverständlich nicht scharf von einander zu trennen sind, wie ja in der Natur scharfe Grenzen überhaupt nicht bestehen. So finden sich namentlich Uebergänge von der Schalen- zur Krugvertiefung, sowie der letzteren zu der cylindrischen. Sodann giebt es auch Combinationen zweier. So stellt der Spaltöffnungsapparat der Equiseta cryptopora*) eine Verbindung der Schalen- und Cylindervertiefung dar; bei anderen finden wir dagegen Doppelcylinder (Welwitschia mirabilis**) oder wie bei Typus 11 (Hakea cyclocarpa) Doppeltrichter u. a. m.

Da die physiologische Bedeutung des Spaltöffnungsapparates in der Regulirung des Gasaustausches, besonders der Exhalation des Wasserdampfes, wie man jetzt allgemein annimmt, liegt***), so leuchtet ein, dass die Verdunstungsgrösse des Blattes und mit ihr das Bedürfniss nach Wasser steigen wird, wenn der Bau der Spaltöffnungen die Communication mit der Atmosphäre erleichtert, dass sie aber auf der anderen Seite auf ein geringes Maass herabgemindert wird, wenn dieselben Schutzeinrichtungen besitzen. So werden die nach Typus 1 gebauten Spaltöffnungen der Verdunstung den meisten Vorschub leisten, weniger schon Typus 2, 3 und 4 und bei Weitem weniger Typus 5, während nun gar die vertieften Spaltöffnungen in der aufgeführten Reihenfolge eine Reihe, in ihrem Werth steigender, Schutzeinrichtungen repräsentiren, deren Effekt sich einfach schon aus der Betrachtung der Figuren 4, 5,

---

*) Duval-Jouve, histoire nat. des Equisetum de France. tab. V.

**) Solms-Laubach, Bot. Zeit. 1871. tab. VI, Fig. 20.

***) Unger, Anatomie u. Physiologie, p. 334. Czech, Ueber die Funktion der Stomata. Bot. Zeit. 1869, p. 801 u. and.

6, 7, 9, 10, 11, 16 ergiebt und ableiten lässt, der aber ausser allen Zweifel gestellt wird, wenn man einen parallel zur Oberfläche des Blattes streichenden Luftstrom annimmt, der um so weniger die mit Wasserdampf gefüllte Atmosphäre der äusseren Athemhöhle durch trockne Luft ersetzen wird, je mehr sich der Typus des Spaltöffnungsapparates der Trichtervertiefung nähert. Die Schalenvertiefung repräsentirt somit die geringste, die trichterförmige die wirksamste Schutzeinrichtung. Ebenso springt der Werth der Anordnung der Spaltöffnungen in Krügen, Längsrinnen und auf der Unterseite einrollbarer Blätter für die Herabminderung der Verdunstungsgrösse durch obige Betrachtungsweise sofort ins Auge.

Dennoch entspricht die Grösse des physiologischen Werthes nicht ganz, Grad für Grad, dem obigen auf rein anatomischer Grundlage aufgebauten System, denn es ist klar, dass Typus 5 (Fig. 12—15), trotzdem er anatomisch streng von allen unter II aufgeführten Typen vertiefter Spaltöffnungen getrennt werden muss, doch physiologisch zum mindesten die Bedeutung des Typus 7, in den Fällen, wo der Vorhof sehr stark vertieft ist (Fig. 12—15) sogar die des Typus 10, der Trichtervertiefung, besitzen wird. Denn es ist für die physiologische Funktion des Organes offenbar absolut gleichgiltig, ob an der Bildung einer Einsenkung unter die Epidermis, als Schutzeinrichtung, nur die Schliesszellen, oder auch die Nebenzellen ganz oder theilweise theilnehmen.

Wenn die Form des Spaltöffnungsapparates das einzige Mittel wäre, womit die Pflanze sich gegen ein Uebermass von Verdunstung schützen könnte, so müsste man an der Hand des oben aufgestellten Systems entscheiden können, ob eine Pflanze befähigt ist, grosse Trockenheit

zu ertragen oder nicht. Doch ist dem nicht so. Vielmehr sind die Mittel, die die Natur anwendet den Organismus des Blattes zu schützen, sehr mannigfaltige und die Form des Spaltöffnungsapparates nur eines der vielen angewandten Mittel — wennschon ein ganz hervorragendes und wichtiges.

Bevor ich daher zu dem Nachweise, dass im Allgemeinen der Bau des Spaltöffnungsapparates den atmosphärischen Niederschlägen, die die Pflanze empfängt, und dem Feuchtigkeitsgehalt des Standortes angepasst ist — was Aufgabe des zweiten und dritten Theiles der Arbeit sein soll — will ich zunächst die anderen Schutzmittel aufführen, die wir von der Natur angewendet finden, die Pflanzen den Mangel an Feuchtigkeit ertragen zu helfen. Eins der vornehmlichsten dieser Schutzmittel liegt in der Struktur der Epidermis.

Einmal bietet eine starke Cuticularisirung der Aussenwände der Epidermiszellen, wie wir sie bei Hakea pachyphyllos, Exocarpus, Leucopogon Cunninghami, Eucalyptus dumos., amygdalin., Epacris paludosa, Clivia nobilis, Melaleuca squarrosa u. and. finden, einen erheblichen Schutz, da kutikularisirte Membranen weit schwerer für Wasserdampf permeabel sind, als aus reinem Zellstoff bestehende, und sodann wird Einlagerung von Kalkoxalatpartickelchen in die Membran wesentlich dazu dienen, die unter einer derartig gepanzerten Epidermis liegenden Zellkomplexe zu schützen, treten doch hier an die Stelle imbibitionsfähiger Membrantheile feste Körper, die Wasser nicht abgeben können. Die Frage, ob diese Schutzmittel sich vornehmlich an Pflanzen vorfinden, die grosser Trockenheit ausgesetzt sind, müssen wir nach allen Seiten hin bejahen. Die australischen Xantorrhoeen, Proteaceen, Epacrideen,

die afrikanischen Succulenten, Pflanzen sehr trockener Klimate, zeigen eine z. Th. enorm starke Epidermis, die auch stets sehr erheblich kutikularisirt ist*), während wir z. B. bei Welwitschia mirabilis und verschiedenen Mesymbryanthemumarten**), ebenfalls Pflanzen befähigt die Trockenheit zu überdauern, Inkrustationen von oxalsaurem Kalk in der äusseren Membran wahrnehmen.

Die Entwicklung einer mehrschichtigen Epidermis***) dagegen scheint weniger eine Anpassung an Trockenheit zu sein, als vielmehr in Beziehung zu Lichtwirkungen zu stehen, denn wir finden sie sowohl bei tropischen Pflanzen, die reichliche Wasserzufuhr erhalten (Palmen, Pandanen, Ficus, Pittosporum, Peperonien u. and.) als auch bei einer Reihe von Gewächsen, die auch in trocknen Klimaten auszudauern befähigt sind. (Banksia, Dryandra, Elegia, Nerium, Franklandia [Fig. 11].)

Der subepidermale Bastbeleg, aus einer, selten mehreren Reihen mechanischer Zellen bestehend, wie ihn viele Coniferen, Cycadeen u. and. besitzen, dient ebenfalls nicht zum Schutz gegen Verdunstung, sondern zur Versteifung der Epidermis, gehört also zum „mechanischen Gewebe".

Ein weiteres wichtiges Schutzmittel der Blätter liegt in einem Wachsüberzuge über die Epidermis, wo-

---

*) Bei Agastachys odorat. z. B. beträgt die Dicke der Cuticula von der oberen Epidermis 22,5 mikm. an der unteren 13 mikm.

**) Bot. Zeit. 1871, pag. 543.

***) Unter diesem Namen, den ich abwechselnd mit dem Worte Hypoderm gebrauche, begreife ich sowohl das durch Theilung von Epidermiszellen mehrschichtig gewordene Hautgewebe, als auch diejenigen epidermalen Zellschichten, die entwicklungsgeschichtlich dem Grundgewebe angehören, da beide anatomisch dasselbe Bild geben und physiologisch offenbar demselben Zwecke dienen.

mit dieselbe gewissermassen weiter verstärkt wird. Ob und wie weit die Verdunstung der Blätter durch Wachsüberzüge verlangsamt wird, habe ich durch Versuche festzustellen gesucht, die ich mit den Blättern von Eucalyptus globulus, die nicht einmal im Verhältniss zu anderen Pflanzen sehr erheblich bereift sind, vornahm. Die folgende Tabelle stellt die Verdunstungsgrösse zweier Blätter desselben Blattpaares neben einander, von denen das eine von dem Wachsüberzuge befreit, das andere mit demselben bedeckt unter denselben Bedingungen (Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre etc.) welken gelassen wurden.

1) Erstes Blattpaar, oberstes, am stärksten bereift. (22° C.)

	Bereift. vom Reif Abnahme um	befreit. Abnahme um
Nach 3 Stunden	11,82%	16,94%
Nach weiteren 21 Stunden weitere	30,35	42,74
Nach weiteren 24 Stunden weitere	27,95	26,38 *)

2) Zweites Blattpaar, weniger bereift. (22,5° C.)

Nach 3 Stunden	10,8 %	7,62%
Nach weiteren 3 3/4 Stunden weitere	5,24	6,08
Nach weiteren 42 Stunden weitere	34,82	38,41
Nach weiteren 24 Stunden weitere	23,03	28,61

3) Drittes Blattpaar, am schwächsten bereift. (22° C.)

Nach drei Stunden	10,46%	10,93%
Nach weiteren 20 Stunden weitere	16,66	18,80
Nach weiteren 50 Stunden weitere	36,68	39,94

*) Diese Bestimmung ist ungenau, da das Blatt völlig vertrocknet war.

Es ergiebt sich aus dieser Zusammenstellung, dass namentlich, wenn die Verdunstung weiter fortgeschritten ist, ein Wachsüberzug einen wesentlichen Schutz darbietet, welcher um so grösser wird, je dichter der Ueberzug ist. So wird die Verdunstung bei dem obersten, am stärksten bereiften, Blattpaare erheblicher beschränkt, als bei dem zweiten und dritten, die weniger bereift sind. Diese Resultate würden voraussichtlich noch weit schlagendere Beweise für die obige Behauptung abgeben, wenn es zu vermeiden wäre, dass beim Entfernen des Wachsüberzuges dieser in die Vorhöfe der Spaltöffnungen eindringe, was jedoch regelmässig bei vielen Spaltöffnungen geschieht, wie ich mich durch Untersuchung der gewelkten Blätter überzeugte.

Aber diese Wachsüberzüge verstärken nicht nur die Epidermis, sie vertiefen auch die Spaltöffnungen, da sie in allen den Fällen, wo sie mächtiger entwickelt sind, diese trichter- oder cylinderförmig umgeben. Wir haben somit hier den eigenthümlichen Fall, dass durch derartige Ueberzüge Gebilde erzeugt werden, die in ihrer physiologischen Bedeutung den äusseren Athemhöhlen entsprechen. Solche trichterförmigen äusseren Athemhöhlen, gebildet durch sich von allen Seiten überwölbende Wachsstäbchen, findet man z. B. bei Strelitzia ovata*), während bei Heliconia farinosa, Klopstockia cerifera und Saccharum officinarum**), theils durch Wachsstäbchen, theils feste Wachsüberzüge cylindrisch vertiefte, oder, wie bei Copernicia cerifera***) wallartig umgrenzte Spaltöffnungen entstehen

---

*) de Bary, Bot. Zeit. 1871. tab. I. Fig. 13 u. 14.

**) de Bary, l. c. tab. I. Fig. 2, 8. tab. II. Fig. 20.

***) Wiesner, Bot. Zeit. 1871. tab. X. B. a.

Dass Harzkörnchen (Wachs?) die Stomata verstopften, wie Sehleiden*) bei Aloe nigricans abbildet, oder dass ein Häutchen von Harz**) dieselben überzieht, wie Link***) für einige Coniferen angiebt, habe ich nie beobachtet, auch de Bary weist darauf hin, dass die Centralspalten der Stomata stets frei von dem Wachsüberzuge sind. Dagegen wird das Präpariren bisweilen Theile des Wachsüberzuges in den Vorhof oder die äussere Athemhöhle hineinschieben, die ursprünglich wo anders lagen. Ein Vorkommen von Wachs in dem Vorhof widerstreitet auch von vornherein der Funktion der Stomata, als Ausführungskanäle zu dienen.

Ferner schützt die Pflanze ihre Blätter durch Haarbildungen.

Der Effekt derselben kann ein mehrfacher sein. Einmal werden Haare, wenn sie die Spaltöffnungen bedecken, wie es bei Correa specios. und Backhousean, Thomasia quercifol. und macrocalyx, Guichinotia ledifol. u. and., sowie den mit Haaren ausgekleideten Krügen und Längsrinnen der Fall ist, diese dadurch schützen, dass sie über den Spaltöffnungen einen Raum schaffen, der mit Luft und Wasserdampf erfüllt, nur geringe Communication mit der umgebenden Luft besitzt; ferner schützen die Haare, als ein natürlicher Schirm, ausgebreitet über die Ober-

---

*) Grundzüge. IV. Aufl. p. 200. Fig. 88.

**) Bei den Coniferen — wenigstens bei allen von mir untersuchten — ist es nicht ein Harz, sondern ein Wachsüberzug, wie schon Zuccarini (Abh. d. Münchener Academie B. III, Abth. III, p. 789) erkannte, der Link gegenüber auf die Unlöslichkeit in kaltem Alkohol hinwies. Trotzdem plaidirt Thomas (Pringsh. Jahrb. 1864, p. 28) doch dafür, dass der Ueberzug aus Harz bestehe.

***) Abhandlungen der Berliner Academie 1827, p. 158.

fläche der zunächst der Verdunstung ausgesetzten Epidermiszellen, diese vor der Insolation und dem Austrocknen. So zeigen Pflanzen, die auf hohen, trockenen Bergen, oder in der Steppe leben, oder „zeitweilig austrocknenden Wüstenwinden“ exponirt sind, meist sehr dichte Behaarung*). So in der Sahara Crozophora, Artemisia und Salvia**) und die Artemisien der asiatischen Steppen. Da die Haare meist inhaltslos***, und gegen die Epidermis durch eine Wand abgegliedert sind, ja sogar oft in cylindrischen Einsenkungen der cuticularisirten Aussenmembranen der Epidermiszellen stecken, also nicht von der Cuticula überzogen werden, so wird durch sie, trotzdem sie die Oberfläche vergrössern, doch die Verdunstungsgrösse des Blattes kaum alterirt. —

Ausser all' diesem, muss man aber die Haare als sehr wesentliche Schutzorgane gegen zu raschen Temperaturwechsel ansehen. Sie machen die Pflanze bis zu einem gewissen Grade unabhängig von grossen Temperaturschwankungen, wie sie in vielen, namentlich heissen Gegenden, so in Sudan†, und besonders im kontinentalen Australien††, so überaus häufig sind und oft ganz enorme Werthe erreichen. Aber auch unser Klima zeigt im offenen Felde, wo sich die Strahlung der Wärme weit energi-

---

*) O. Kuntze, Die Schutzmittel der Pflanzen, p. 42.

**) Grisebach, Die Vegetation der Erde II, 92, I, 443.

***) Dichtbehaarte Pflanzen, und diese kommen ja hier allein in Betracht, haben fast ausnahmslos luftführende Haare (de Bary, vergl. Anatom., p. 73).

†) Livingstone, expedition to the Zambesi, p. 322. 570.

††) Petermann's geograph. Mittheil. 1860, p. 158. 309. 311. 1862, p. 282 u. a. Die Temperatur schwankt oft zwischen 4° und 43° C. innerhalb weniger Stunden.

scher bethätigt, als im Walde, mitunter beträchtliche derartige Schwankungen, wennschon die Differenzen hier natürlich lange nicht die Grösse erreichen, wie in den oben angeführten Gegenden. Aber man beobachtet auch bei uns, dass „die meisten Pflanzen, die in unserem Klima gleichzeitig im offenen Lande, wo der Temperaturwechsel stark und im Walde, wo es gleichmässig warm und schattig ist, vorkommen, die letzteren minder behaart sind*)". Hierfür liessen sich eine Menge Beispiele anführen, doch sind dieselben schon anderwärts mannigfach aufgezählt. Sehr hervorstechend sind die Verhältnisse dort, wo von derselben Art die eine Varietät behaart und feldliebend, während eine andere kahl und waldliebend ist; Erscheinungen, die bekanntlich durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. Besonders scheinen verworrene, sternförmige, sich seidenartig dicht anschmiegende oder „durch ihre Starrheit sich selbst gegen Saftverlust schützende" Haare geeignet, dieser Funktion zu dienen.

Ein von der Pflanze wohl noch häufiger angewendetes Mittel, die Verdunstung zu beschränken, ist die Einschränkung der grossen Interzellularen im Merenchym des Blattes auf kleine Durchlüftungsräume, also die Verringerung der Verdunstungsoberfläche im Innern des Blattes. Es liegt auf der Hand, dass je grösser die dampferfüllten Räume des Durchlüftungssystemes im Blatte sind**), um so ausgiebiger auch die Abgabe von Wasserdampf an die Atmosphäre sein wird, denn eine rings von Luft umgebene Merenchymzelle wird reichlicher

*) O. Kuntze, l. c. p. 42.

**) Darauf, dass die Gewebe gegen die Spaltöffnungen hin lockerer werden, hat Weiss (Verhandl. des zoolog.-botan. Vereines in Wien 1857, p. 114) aufmerksam gemacht.

Wasserdampf abgeben, als eine von allen Seiten an andere Zellen angrenzende. Wir haben also in einem Blatte, dessen Durchlüftungssystem sehr beschränkt ist, an Stelle von dampferfüllten Räumen, die schnell durch die Spaltöffnungen ihren Wasserdampf abgeben können, ein festes Zellgefüge. Dass wir es hier mit einer Adaptation zu thun haben, zeigt die Gattung Eucalyptus. Während die Blätter der Arten, die in Thalgründen, an Flüssen etc. angegeben werden*) (Euc. populifol., tereticorn., globulus u. and.) ein von vielen und grossen Interzellularen durchsetztes Blattgewebe zeigen, schliessen bei den durchgehends central gebauten Formen des Scrub**) (Euc. dumos., amygdalin. u. and.) die Zellen des, auch starkwandigeren, Assimilationsgewebes dicht und fest aneinander. — Dass das Durchlüftungssystem bei Wasserpflanzen weit mehr entwickelt ist und weit grössere Räume enthält, als das der Landpflanzen, ist bekannt.

Aber nicht nur durch Beschränkung und Verkleinerung der Interzellularen wird die Verdunstung herabgemindert, sondern auch durch die eigenthümliche Communicationsweise der Durchlüftungsräume selbst. Ein interessanter Fall von gleichsam verzögerter Wanderung des Wasserdampfes findet sich bei Hakea suaveolens (aber auch anderwärts), einer Pflanze, die auf sandigem Terrain***) in Australien häufig ist. Hier communiciren gürtel- oder ringförmig um die Zellen verlaufende Interzellularräume nur parallel der Oberfläche des cylindrischen Blattes, nicht in radialer Richtung (Fig. 25 g.), doch tritt von Zeit zu Zeit ein grösserer Interzellularraum auf, der

*) Vergl. die Tabelle am Ende dieser Arbeit.

**) Bezüglich des Wortes Scrub verweise ich auf pag. 210.

***) Vergl. Tabelle.

zwischen je zwei parallel mit der Epidermis verlaufenden Zellreihen liegend, das Röhrenmaschenwerk des unteren Stockwerkes wie in einem Reservoir sammelt und mit der Leitung des nächst höheren verbindet. In Fig. 24 habe ich diese Verhältnisse etwas schematisirt dargestellt. Die Anordnung der grossen Interzellularen zwischen je zwei Zellreihen ist deutlich zu erkennen. (1) Durch diese Einrichtung muss der Wasserdampf offenbar, um vom Innern des Blattes nach Aussen zu gelangen, einen weit längeren Weg zurücklegen, indem er, statt in gerader oder wenig gewundener Linie, in Zickzackbahnen das Gewebe durchzieht. Derartige Verzögerungen der freien Communication dampferfüllter Interzellularräume, habe ich bei Blättern tropischer oder bei uns einheimischer Pflanzen nicht gefunden. Diese besitzen meist ein weitmaschiges Gewebe von Interzellularen im Merenchym und weisen auch zwischen den Pallisaden reichliche Durchlüftung auf. Dagegen zeigt eine im berliner botanischen Garten kultivirte Cupressus spec. (Westaustralien) die oben beschriebenen Verhältnisse. Auch bei Olea europaea sind die „Gürtelkanäle“ schön entwickelt.*)

Ferner ist es die Beschaffenheit des Zellsaftes, die als Schutzmittel dienen kann. Schon Willkomm**) machte darauf aufmerksam, dass man den physikalischen Satz, dass Salzlösungen langsamer verdunsten als reines Wasser auf die Halophyten anwenden könne, indem dieselben, trotz ihrer in der Oberfläche der Epidermis liegenden Spaltöffnungen, selbst an steinigen Orten und im

*) Ebenso bei Restio. (Pringsh. Jahrb. VII. tab. XXXVII) und Kingia, (Tschirch l. c. tab. 1 Fig. 1 gr.)

**) Strand und Steppengebiete der iberischen Halbinsel, citirt von Grisebach, l. c. I. 589.

trockendsten Klima noch ihr frisches Grün bewahren. In der That sehen wir denn Gewächse mit stark salzhaltigem Zellsaft, wie die Chenopodiaceen, Salsolaceen, trockene und dürre Standorte (wie bei uns) resp. trockne Klimate (wie in Australien) bevorzugen. Sie begegnen uns reichlich in den Steppen Asiens, wie im Innern des australischen Continents, wo wir in der dürrsten Periode des Jahres, wo alles andere, von der Sonne verdorrt, einen traurigen Anblick darbietet, die Salzsteppe noch grünen und blühen und den ungünstigsten Feuchtigkeitsverhältnissen Trotz bieten sehen.*) Mit unter diese Rubrik gehören auch die mit dem Namen der Succulenten im engeren Sinne bezeichneten Gewächse, doch muss man — und darauf ist einiges Gewicht zu legen — wohl berücksichtigen, dass dieselben nicht salzhaltig sind, also der oben angeführte Grund, dass das Salz eine Feuchtigkeit zurückhaltende Wirkung ausübe für diese Gewächse nicht stichhaltig ist. Man muss wohl unterscheiden zwischen Halophyten und Succulenten im engeren Sinne. Bei den letzteren, zu denen die succulenten Euphorbien, Crassulaceen, Peperonien, Aloe, Agave, Mesymbryanthemum und and. zu rechnen sind, sind die Zellen entweder des ganzen Gewebes oder bestimmter Gewebepartien mit einem schleimigen Zellsaft erfüllt. Die Pflanzen ziehen nun aus den Niederschlägen der Regenperiode und den vorübergehenden der Zeit der Trockenheit in sofern den grössten Nutzen, als sie eine grosse Menge von Wasser in ihrem Gewebe aufspeichern können, das ihnen dann, wenn Dürre eintritt, in reichlichstem Maasse zur Verfügung steht. Unterstützt wird dieses Zurückhalten von Feuchtigkeit durch die Schleimigkeit des Zellsaftes und eine feste, stark

---

*) Geograph. Mitth. 1860 p. 311. vergl. auch die Tabelle.

kutikularisirte Epidermis, sowie bei einigen durch vertiefte Spaltöffnungen (Aloe) oder geringe Stomatenanzahl (Sedum) oder endlich durch Wachsüberzüge (Sempervivum, Euphorbia, Cereus, Opuntia). So wird es der Aloe, den Euphorbien u. and. in Afrika, den Agaven und Cacteen in Amerika, den Mesymbryanthemumarten in Australien möglich, die Regenlosigkeit der periodisch wiederkehrenden trocknen Jahreszeit ohne Schaden zu überdauern. —

Aber auch durch die Form und die vertikale Stellung der Blätter weiss die Pflanze der Trockenheit zu begegnen. So finden wir, was zunächst die Form betrifft, bei den meisten Pflanzen, die einem trocknen Klima angepasst sind, eine entschiedene Neigung die breite Blattfläche aufzugeben und entweder schmallanzettliche Blätter zu bilden, oder das Blatt auf die Cylinderform zu reduziren, oder, was auf dasselbe hinausläuft, grüne Zweige anstatt der Blätter als Assimilationsorgane auszubilden. Die Natur erreicht dadurch den Zweck, bei gleichem Volumen, die Verdunstungsoberfläche möglichst zu beschränken, denn von zwei Blättern mit gleichem Volumen ist dasjenige der Verdunstung am meisten ausgesetzt, bei welchem Länge und Breite bedeutend, die Dicke aber nur gering, das also flach ausgebreitet ist.

Nachstehende Berechnung zeigt dies deutlich.

Wenn an einem parallelepipedischen Körper a die Länge, b die Breite und c die Dicke ist, so stellt sich das Verhältniss von Volumen zur Oberfläche wie folgt:

$$\frac{\text{Vol.}}{\text{Oberfl.}} = \frac{a \,.\, b \,.\, c}{2\{b \,.\, c + a \,.\, c \,.\, + a \,.\, b\}} =$$

$$\frac{a \,.\, b \,.\, c}{2a \,.\, b \,.\, c\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)}$$

oder vereinfacht:

$$\frac{\text{Vol.}}{\text{Oberfl.}} = \frac{1}{2\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)}$$

Nimmt man nun an, $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$ sei ein konstanter Werth $= \frac{1}{k}$, c dagegen (die Dicke) variabel und $= x$, so geht obige Formel über in

$$\frac{\text{Vol.}}{\text{Oberfl.}} = \frac{1}{2\left[\frac{1}{k} + \frac{1}{x}\right]}$$

für die Einheit des Volumens ergeben sich daher für die zugehörigen Oberflächen, wenn x der Reihe nach $= k$, $\frac{k}{10}$ $\frac{k}{100}$, $\frac{k}{1000}$ gesetzt ist, folgende Werthe:

Werthe von k	k	$\frac{1}{10}$ k	$\frac{1}{100}$ k	$\frac{1}{1000}$ k
Zugehörige Oberfläche	$4 . \frac{1}{k}$	$22 . \frac{1}{k}$	$202 . \frac{1}{k}$	$2002 . \frac{1}{k}$

Sinkt also die variable Dicke von k auf $\frac{1}{1000}$ k, so steigt das Verhältniss des Volumens zur Oberfläche von $1 : 4 . \frac{1}{k}$ bis auf $1 : 2002 . \frac{1}{k}$, also rund auf das fünfhundertfache. Das heisst mit anderen Worten: Bei sehr breiten und dünnen Organen ist die Oberfläche im Verhältniss zum Volumen ungleich grösser, als bei schmalen und dicken.

Schon unsere Flora bietet uns ein Beispiel für ein solches Aufgeben der breiten Blattform, indem der in

„sandigen, trocknen Wäldern und an sonnigen Hügeln und Wegrändern“ *) vorkommende Sarothamnus scoparius Koch, der Prototyp der Spartiumform Grisebachs, statt der Blätter, die hier nur klein, cylindrische Assimilationsorgane ausbildet; ebenso bewohnt die Ephedra, die in der Schweiz nicht selten, steinige Orte.**) In dem Mediterrangebiet, dessen Klima ein periodisches, von einer trocknen Jahreszeit unterbrochenes, ist, begegnen wir einem schon viel ausgesprocheneren Bestreben zur Bildung schmaler Blätter bei allen Pflanzen, die Grisebach unter dem Namen der Erikenform begreift***), welches Bestreben weiter durch die völlige Aufgabe der Blätter und Bildung grüner ruthenförmiger Assimilationsorgane, was wir bei allen Gewächsen der Spartiumform antreffen, seinen Ausdruck findet. Wird das Klima noch trockner, wie im kontinentalen Australien, so wird ein breites Blatt vollends selten. Es begegnen uns dann in den lichten Wäldern die schmallanzettlichen Phyllodien der Akazien und vieler anderer Pflanzen†), die allmählich auf „Sandboden“ der Ruthenform der Casnarinen, des Exocarpus, Santalum u. and. und im Scrub den cylindrischen Blättern der Hakea, Petrophila, Jsopogonarten weichen. Der Eindruck, den die australischen Waldungen auf den Reisenden machen, ist in Folge dessen ein ganz eigenthümlicher. Dazu kommt,

*) Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg p. 132.

**) Dans les sables, Loret et Barrandon, flore de Montpellier; pag. 611; murs et rochers, Bouvier, flore des Alpes pag. 606; felsige Orte, Gremli pag. 417.

***) Grisebach. l. c. I. 296.

†) Leichhardt (Tagebuch einer Landreise in Australien von der Moretonbay nach Port Essington) führt eine Menge von Pflanzen mit solch schmalen Blättern auf und bezeichnet diese Form mehrfach als die in den Wäldern durchaus herrschende.

dass besonders in Neu-Holland auch die Stellung der Blattfläche ein wesentliches Mittel wird das Blatt zu schützen. Schon den ersten botanischen Reisenden, die die Flora Australiens studirten, fiel es auf, dass die Wälder, so auffallend licht und schattenlos, und sie erkannten den Grund dieser Erscheinung nicht nur in der grossen Entfernung, die die Bäume von einander trennt, sondern hauptsächlich in der senkrechten Stellung der Blattflächen. Diese Stellung, bei der über Australien in einer sehr beträchtlichen Anzahl von Arten verbreiteten Gattung Acacia, die neben Eucalyptus als hauptsächlichster Waldbildner über den ganzen Continent ihr Verbreitungsbezirk ausdehnt, vorzüglich anzutreffen, ist auch Pflanzen anderer Familien eigen. So stellen ihre Blätter senkrecht Melaleuca alba und linariaefolia*) die Bauhinien, Grevillea rosmarinifol. Stypandra frutescens, Banksia Cunninghami, Leucadendron tortum, ferner die südafrikanische Statice purpuracea und Dickensoni, sowie die meisten Eucalypten. Aber während diese Einrichtung bei Acacia Folge der „vertikalen Erweiterung des blattförmigen Blattstiels ist, ist sie bei Eucalyptus“ — und wie ich hinzufügen kann bei den anderen oben angeführten Pflanzen — „von der Drehung des Blattstiels“**) abhängig. Durch eine solche senkrechte Stellung der Blätter wird die Insolation auf das denkbar geringste Maass herabgedrückt, und da sich bei Insolation die Stomata öffnen, wie Mohl***) nachgewiesen, so wird durch eine senkrechte Stellung der Blattfläche das Blatt selbst bei Tage nur mässig offene Spalt-

---

*) Verhandlungen d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1876 p. 97.

**) Robert Brown, Bemerkungen über die Flora Australiens in verm. Schrift. I. p. 122.

*** Bot. Zeit. 1856. p. 697.

öffnungen zeigen, wodurch natürlich der Verdunstung ein Riegel vorgeschoben wird. Gegen die Ansicht Delpinos, die derselbe in der Rivista botanica dell' anno 1876 ausspricht, dass die senkrechte Stellung als eine Anpassung an Hagelschlag aufzufassen sei, sind schon anderwärts*) von Ascherson und Magnus Bedenken erhoben worden.

Einen Beleg dafür, dass die senkrechte Stellung der Blätter eine Anpassung an dürren und stark besonnten Boden ist, indem sie wenigstens die Insolation so sehr wie möglich eliminirt, finden wir bei Telephium Imperati E.**) und ferner bei der einzigen Pflanze unserer Flora mit vertikalgestellten Blättern, der Lactuca Scariola. Während die bei uns einheimischen Lactucaarten mit horizontalgestellten Blättern Lactuca quercina und muralis in schattigen Laubwäldern, an Hecken, Waldbächen und beschattenden Mauern angetroffen, und Lactuca virosa und sativa in schattigen Gemüsegärten cultivirt werden, kommt Lactuca Scariola an trocknen Wegrändern und Hügeln vor, wo sie also weit mehr, als die anderen Arten der Besonnung ausgesetzt ist. Noch mehr wie dieses deutet jedoch die von Koch***) gemachte Beobachtung, dass Lactuca sativa auf magerem Boden ebenfalls senkrechte Blätter erhält und der Lact. Scariola dadurch sehr ähnlich wird, darauf hin, dass wir in der senkrechten Stellung der Blätter eine Anpassung an trockne, besonnte Standorte zu erblicken haben.

---

*) Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1875. XIX.

**) Nach Magnus findet sich diese Pflanze, bei welcher der genannte Autor senkrechtgestellte Blätter beobachtete, an trocknen Standorten, Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenb. 1875. XIX. p. 85.

***) Ascherson, Flora von Brandenburg p. 378.

Vertikalstellung der Blätter, verbunden mit einer Reduktion der Verdunstungsoberfläche auf die Hälfte, findet man auch bei den Pflanzen mit periodisch sich ausbreitenden und zusammenlegenden Blättern (Oxalis, Mimosa Marsilea etc.) Dieselben legen bekanntlich beim Eintreten der „Wärmestarre", wie am Abend, ihre Blätter zusammen und schützen sich so, wenigstens etwas, gegen die Einwirkung von Licht und Wärme*). Den interessanten Fall, dass sich zwei der oben angeführten Schutzmittel gegenseitig vertreten, zeigt Eucalyptus globulus. Während die jüngeren Blätter dieser Pflanze sitzend, flach ausgebreitet und mit einem Wachsüberzuge versehen sind, haben die älteren einen mehr oder weniger langen Stiel, entbehren des Wachsüberzuges und stellen sich senkrecht. Auf die Verschiedenheit im anatomischen Bau dieser beiden Blattformen derselben Pflanze hat Magnus hingewiesen.**) Derselbe zeigte unter anderen, dass bei den senkrecht gestellten Blättern auch die Spaltöffnungen eingesenkt sind.

Ob und in wie weit der Gehalt an ätherischen Oelen als Schutzmittel aufzufassen ist, will ich unentschieden lassen. Das, was Grisebach dafür anführt, scheint mir der vollen Begründung noch zu entbehren. Er sagt:***) „Die ätherischen Oele scheinen ebenfalls beschränkend auf die Abgabe von Wasserdampf zu wirken, wenn die Vegetationsorgane daran reich sind. Das Oel verdunstet leichter als das Wasser und umgiebt jedes Blatt mit einer

---

*) So bemerkte Livingstone in Südafrika (geogr. Mitth. 1858 p. 199), dass an sehr heissen Tagen die Mimosen, ja selbst Bauhinia und Leucadendron ihre Blätter bei Mittag zusammenfalteten.

**) Sitzungsber. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg 1875. pag. 21.

***) l. c. I. p. 443.

Athmosphäre etc. Bekanntlich sind Dämpfe verschiedener Art zwar in einem Raume, der von ihnen gesättigt ist, von einander unabhängig, aber anders verhält es sich mit der Geschwindigkeit ihres Entstehens aus tropfbaren Flüssigkeiten, wo an eine Sättigung nicht gedacht werden kann. Diese Geschwindigkeit wird allerdings verlangsamt, wenn schon ein anderer Dampf, der sich leichter bildet, vorhanden ist. Das ätherische Oel hat die Pflanze als einen Auswurfstoff nur zu entfernen, das Wasser ihres Saftes muss sie möglichst zurückhalten etc.“ —

Eigene Versuche habe ich in dieser Richtung nicht angestellt. Freilich überrascht die Thatsache, dass mit der Trockenheit des Klimas oft der Gehalt an ätherischem Oel steigt, doch ist z. B. die Flora Australiens mit Ausnahme der Eucalypten, sowie die der Kalahari*) auffallend arm an Pflanzen mit Oelbehältern.

Ebenso kann ich eine ausreichende Erklärung dafür, dass Dornen die steten Begleiter einer Steppen- und Wüstenflora sind,**) nicht geben. Sie finden sich reichlich entwickelt in der Kalahari (Acacia detinens), den asiatischen Steppen (Traganthsträucher) und in Australien und entstehen durch gehemmte Bildungen und Umbildungen verschiedenster Art. Die Erklärung, sie seien zum Schutze gegen die Thiere da, scheint mir durchaus nicht auszureichen, denn den dürren Scrub mit seinen festen Blättern rührt auch ohne diesen Schutz kein Thier an. Aber nicht nur Dornen begegnen uns allenthalben in der Wüste, in der Flora Australiens läuft sogar fast jedes Blatt in eine (Petrophila, Stirlingia, Isopogon, Acacia, Westringia, Tem-

---

*) Geogr. Mitth. 1858 pag. 205.

**) „Ihre Bildung nimmt mit der Trockenheit des Klimas an Häufigkeit zu.“ (Grs. II. 130.)

pletonia, Hakea-arten) oder mehrere (Banksia grandis, Hakea Baxteri u. and.) Spitzen aus, die durchgängig aus rein mechanischen Zellen bestehen.

Eines Umstandes will ich hier noch Erwähnung thun, der nicht übersehen werden darf. Man findet nämlich ausnahmlos bei Pflanzen, die einem trocknen Klima angepasst sind, eine auffallende Starrheit des Laubes. Dieselbe, oft nur von der Dicke der Epidermis bedingt, hat in den weitaus meisten Fällen ihren Grund in einer Versteifung des Blattes durch die mannigfaltigsten mechanischen Elemente. Soweit diese letzteren peripherische Rippen oder Röhren bilden, dienen sie natürlich zunächst der Biegungsfestigkeit, die übrigens ceteris paribus an trocknen Standorten einen höheren Grad erreicht wie an feuchten, aber manche der vorhandenen mechanischen Elemente gehören offenbar nicht in diese Kategorie, sondern haben den speciellen Zweck, dem Zusammenziehungsbestreben der zarteren Gewebe beim Austrocknen das Gegengewicht zu halten und speciell das Collabiren der inneren, ernährungsphysiologischen Zwecken dienenden Zellen zu verhindern. Die letzteren können vielmehr bei einer derartigen Aussteifung, sobald Feuchtigkeit hinzutritt, ihre frühere Gestalt wieder annehmen, da Verschiebungen, Verzerrungen oder Zerreissungen, wie sie beim Austrocknen sonst sicher eintreten würden, unmöglich gemacht werden.

Als hierher gehörige Einrichtungen sind zunächst die „Strebezellen“ zu bezeichnen, Stereiden mit meist beiderseitig fussförmig verbreiterten Enden, die in radialer Richtung gestreckt das dickwandige Markgewebe vieler Pflanzen mit der starken Epidermis, oder diese mit den Bastbelegen der Gefässbündel oder schliesslich Epidermis

mit Epidermis verbinden. Sie finden sich bei den Proteaceen (Hakea, (Fig. 23. 7) Petrophila, Rhopala, Stenocarpus, Protea u. and.*)) den Restionaceen (Restio diffusus**), microstachys), sowie in etwas veränderter Form bei Olea europaea (Fig. 22 z.), unter der oberen Epidermis. Sie sind, wie ich schon anderwärts ***) versucht habe nachzuweisen und wie schon ihr Name andeuten soll, Constructionen, die nach Art von Säulen, der Druckfestigkeit dienen und mit der Biegungsfestigkeit des Organs nichts zu thun haben, wohl aber in Beziehung zu dem Assimilationsgewebe stehen.

Dieselbe Funktion, Erhöhung der Druckfestigkeit und Schutz der chlorophyllführenden Zellen scheinen, wennschon auf andere Weise, auch, sowohl die von Bengt Jönsson „orphiuridlika“ †) genannten Bastzellen zu besitzen die aus mannigfach verbogenen Zellen mit langen fühlerartigen Fortsätzen (wie bei Isopogon petrophilloides und anemonifolius) bestehend, in die anderen Gewebe, Mark und Pallisaden eingestreut sind, als auch die bei den Camelien längst bekannten und in grosser Mannigfaltigkeit auch bei Hakea eucalyptoides, Grevillea Hillii, Stenocarpus salignus (neben den Strebezellen!) Petrophila rigida u. and. vorkommenden wulstig aufgetriebenen bald mit Fortsätzen versehenen, bald ohne dieselben auftretenden, und dann

---

*) Vergl. Bengt. Jönsson, Bidrag till Kännedomen om bladets anatomiska byggnad hos Proteaceæ (Doctordissertation, Lund 1880) tab. I. Fig. 1. 5. 8. 12.

**) Pfiffer. l. c. tab. XXXVII. Fig. 1.

***) Der anatomische Bau des Blattes von Kingia australis. pag. 7.

†) l. c. pag. 49 nach ihrer Ophiurenähnlichen Form.

kurzen, gedrungenen Bastzellen zu haben, die, völlig regellos und meist blind endigend, in dem umgebenden, weichen Gewebe liegen. Sie mögen die Druckfestigkeit, die beim Austrocknen des Blattes erheblich in Anspruch genommen wird, etwa in der Weise erhöhen, wie eingestreutes Glaspulver die Guttapercha druckfester macht. Eine andere Funktion lässt sich wenigstens, da sie, wie gesagt, blind endigen, für sie nicht ausfindig machen.

Sehr viel wirksamer, wie die eingestreuten mechanischen Elemente, ja selbst wie die stützenden „Strebezellen" werden Strebepfeiler oder „Strebewände" den Ansprüchen der Druckfestigkeit genügen. Hier kommt jedoch noch ein anderer Umstand hinzu, der diese Strebewände wichtig macht. Zwei derselben werden nämlich, wenn sie parallel mit einander verlaufen, die Wände langer, in der Längsrichtung des Organs gestreckter, wenn sie dagegen unregelmässig verbogen sind (Kingia), mannigfach gewundener Kammern bilden, die durch die Wände von einander scharf geschieden sind. Der Werth dieser Kammern liegt darin, dass „schon bei Lebzeiten der Pflanze bisweilen einzelne solcher Fächer, vielleicht in Folge äusserer schädlicher Einflüsse" (Austrocknen) „absterben können, ohne dass dies, der trennenden Stützzellen" (resp. Strebewände) „wegen auf die übrigen Prismen blattgrünführenden Gewebes verderblich einwirke", wie schon Pfitzer für Restio angiebt*) und was in weit höherem Grade, vielleicht ausschliesslich, für die „echten Kammern" der Kingia, die ich in der oben citirten Abhandlung beschrieben habe, wo die Strebewände aus radialgestreckten Zellen und der Xantorrhoea, und vieler an-

---

*) l. c. pag 573.

derer Pflanzen, wo die I-träger aus longitudinalgestreckten Zellen bestehen, gilt.

Aber auch die Biegungsfestigkeit scheint in Beziehung zu stehen zu der Trockenheit des Klimas. So haben besonders die australischen Pflanzen einen auffallend festen Bau. Nicht nur mächtig entwickelte Bastgurtungen, die die obere und untere Seite der Gefässbündel sichelartig einfassen, sowie I-träger, die die Blattseiten mit einander verbinden, sind überaus häufig, sondern auch die Innenseite der Epidermiszellen ist, was sonst so selten, oft fast ebenso stark verdickt, wie die Aussenseite. (Epacris paludosa, Leucopogon Cunninghami). Ja, in vielen Fällen ist sogar das Mark so auffallend starkwandig, dass es, wäre das Lumen der Zellen nicht so gross, an Prosenchym erinnern würde; wie bei Hakea, Franklandia, Petrophila rigida und besonders den Restiarten, in welchen Fällen das Mark, das in erster Linie ernährungsphysiologischen Zwecken dient, auch wesentlich zur Erhaltung der Querschnittsform des Organs beitragen wird. Die Vermuthung, dass die Festigkeit in Beziehung zur Trockenheit des Klimas resp. Standortes stehe, erhält dadurch eine weitere Stütze, dass mit der wachsenden Festigkeit in einzelnen Fällen auch die Schutzeinrichtungen an den Spaltöffnungen zunehmen. So ist der Hakeatypus Jönsson's*), der stärkste der Typen, auch mit den am meisten vertieften Spaltöffnungen versehen, der noch immer sehr fest gebaute Franklandiatypus hat schon geringer (krugförmig) vertiefte (Fig. 11), während bei Aulax mit noch weniger festem Bau, nur die äussere Cuticularleiste stark entwickelt und emporgezogen ist und

*) l. c. p. 7 u. 49.

bei Grevillea, der am leichtesten construirten Proteacee, auch der Bau der Spaltöffnungen denen unserer Laubhölzer, in ihrer Form, schon sehr nahe kommt.

Fassen wir also nochmals kurz zusammen, was die Pflanze neben der Struktur ihrer Ausführungsgänge für den Wasserdampf, der Spaltöffnungen, für Mittel anwendet, ihre Assimilationsorgane gegen Verdunstung zu schützen, so beruhen dieselben einmal in der Struktur der Epidermis, sowie der Hautgewebe überhaupt, sodann in Haarbekleidungen und Wachsüberzügen, ferner in einer Verkleinerung der Verdunstungsoberfläche und einer senkrechten Stellung der Blätter, schliesslich in einer Beschränkung des Durchlüftungssystems, einer eigenthümlichen Beschaffenheit des Zellsaftes und einer festen Struktur der Assimilationsorgane überhaupt.

Uebrigens können mehrere Schutzeinrichtungen, mag ihre Bedeutung einzeln auch noch so gering sein, doch durch Combination, einen hohen Werth erreichen.

Was nun die Spaltöffnungen selbst betrifft, so werde ich weiter unten für eine Reihe concreter Fälle nachweisen, dass ihr Bau thatsächlich in Beziehung zur Feuchtigkeit resp. Trockenheit des Standortes steht. Hier habe ich jedoch noch auf einige Punkte hinzuweisen, die wesentlich bei der Frage nach diesen Beziehungen in's Auge gefasst werden müssen. Es ist offenbar erstlich nicht gleichgiltig wieviele Oeffnungen, die den Wasserdampf in die Atmosphäre entweichen lassen, in der Epidermis vorhanden sind. Schon Unger*) fand, „dass unter sonst gleichen Umständen, die Transpiration eines

---

*) Anatomie und Physiologie, pag. 334.

Blattes desto grösser ist, je mehr Stomata es trägt, ohne dass dieselbe jedoch mit der Stomatenzahl einfach proportional ist". Am Ende seiner Arbeit „détermination du nombre des stomates chez quelques végétaux etc." *) spricht sich Morren dahin aus, dass bei verwandten Pflanzen die Stomatenzahl in einfachem Verhältniss zum Bedürfniss an Wasser stehe. Czech**), der nach Morren die mühsame Arbeit des Zählens der Spaltöffnungen zuerst wieder aufnahm, kam zu dem Resultate, dass man „bei Pflanzen von ähnlicher Organisation aus der grösseren und geringeren Stomatenzahl auf ein Mehr oder Weniger ihres Bedürfnisses an Wasser schliessen" könne. Weiss***), der bei einer grossen Anzahl von Pflanzen die Stomata nicht nur zählte, sondern auch ihre Länge und Breite mass, sowie ihre Grösse und den von ihnen bedeckten Flächenraum bestimmte, glaubte doch am Schlusse seiner Arbeit keine allgemeinen Folgerungen aus den Resultaten ziehen zu dürfen. Besser gelang dies Zingeler†), der nach Pfitzer's††) Vorgang Beziehungen zwischen den Spaltöffnungen und dem Standorte aufzufinden bestrebt war. Er fand, dass Carices, die besonders feuchte Standorte bevorzugen viele, diejenigen dagegen, die auf trocke-

---

*) Bulletins de l'académie royale des sciences etc. de Belgique II. Série, tom XVI. No. 12, p. 489 heisst es unter anderen „nous pensons, que l'énergie (d'exhalation des fluides aëriformes) est proportionelle aux nombre des organes qui les exécutent".

**) Untersuchungen über die Zahlenverhältnisse und die Verbreitung der Stomata. Bot. Zeitung 1865, p. 102.

***) Untersuchungen über die Zahlen- und Grössenverhältnisse der Spaltöffnungen. Pringsh. Jahrb. IV, p. 125 u. flgd.

†) Die Spaltöffnungen der Carices. Pringsh. Jahrb IX, p. 142.

††) Ueber die Spaltöffnungen der Gräser etc. Pringsh. Jahrb. VII, p. 552.

nem Boden anzutreffen sind, nur wenige Stomata besitzen. — Doch ist die Frage nach den Beziehungen zwischen der Anzahl der Stomata und dem Standorte der Pflanze offenbar weit verwickelter, als es auf den ersten Blick scheint, denn erstlich lassen sich nur Pflanzen mit einander vergleichen, deren Spaltöffnungen gleich gebaut sind, sowohl was den Bau der Schliesszellen selbst, als ihre Anordnung in Bezug auf die Epidermiszellen betr., ferner kommt dabei doch wohl weniger der Raum in Betracht, den die Schliesszellen einnehmen, als vielmehr die Oeffnungsweite der Centralspalte, denn nach alledèm was andere beobachtet und was ich an Flächenansichten von Spaltöffnungen gesehen und gemessen habe, ist die Erweiterung der Centralspalte bei verschiedenen Pflanzen den grössten Schwankungen unterworfen. Bei Lilium Martagon, bulbiferum und candidum z. B. beträgt die Oeffnungsamplitüde nach Mohl*) 5 bis 8 Mikrom., bei der abgelösten Epidermis von Amaryllis formosissima, einer Pflanze mit sehr weiter Spalte, sogar 41 Mikrom., während sie in anderen Fällen weit hinter diesen Grössen zurückbleibt (bei Acacia melanoxylon beträgt sie z. B. 1,5 Mikrom.,, ja bisweilen kaum messbar ist. Die Grösse der offenen Spalte, als Fläche betrachtet, variirt natürlich ebensosehr, doch fehlen darüber eingehende Beobachtungen. Unger**) giebt sie bei Agapanthus umbellatus auf 0,000047 □mm, bei Ajuga genevensis auf 0,0000137 □mm an, es ist demnach bei ersterer Pflanze der 330ste, bei letzterer der 857ste Theil der Blattoberfläche frei, wenn man die durchschnittliche Anzahl der Spaltöffnungen zu Grunde legt.

---

*) Botan. Zeit. 1856, p. 704.

**) l. c. p. 334.

Um also die Grundlagen zu einer allgemeinen Vergleichung zu finden, musste zum mindesten, neben der Anzahl der Spaltöffnungen, die Maximalweite der Centralspalte berücksichtigt werden. Aber auch dann noch fehlt ein Faktor, der ausschlaggebend mitwirkt, nämlich die Entscheidung der Frage: Geht das Oeffnen und Schliessen aller Stomata gleich leicht vor sich? — eine Frage, die mit der Frage nach der Mechanik des Apparates zusammenhängt, und die nach den wenigen bekannten Daten verneint werden muss. Denn bei einigen Pflanzen sieht man die Spalten nie geschlossen, bei anderen dagegen nie offen, während das Oeffnen und Schliessen selbst. bald überaus schnell, bald langsam vor sich geht.

Aber auch wenn all' dieses feststünde, so scheint die Ableitung von Beziehungen in vielen Fällen an der grossen Variabilität der Spaltöffnungszahlen bei derselben Pflanze zu scheitern. So beträgt nach den Angaben der obengenannten Autoren die Zahl der Spaltöffnungen pro □ mm bei

Ilex bald 105 bald 156 bald 276,
Betula bald 71 bald 237,
Buxus sempervirens bald 136 bald 155 bald 208,
Syringa vulgar. bald 227 bald 330,
Quercus pedunculat. bald 288 bald 438,

auch wechselt die Zahl mit dem Alter der Organe sehr, so zeigen z. B.:

junge Blätter von Olea europaea	0 + 1072*)
ältere	0 + 625.
junge ausgebildete Blätter von Rhododendron ponticum	40 + 140
mehrjährige	110 + 385

*) Die erste Zahl bezieht sich auf die Blattoberseite.

Diese Verschiedenheit kann nun, wenigstens nach den Erfahrungen von Weiss*) nicht etwa davon abgeleitet werden, dass das Exemplar, an dem die meisten Stomata beobachtet wurden, sehr feucht stand, während das mit nur geringer Stomatenzahl auf trockenem Boden wuchs, denn derselbe hat „die verschiedensten Pflanzen sehr trocken, sehr feucht, sogar von Anfang an in und unter Wasser aufgezogen, nie jedoch eine Differenz in der Zahl oder Grösse gefunden, die nicht ganz wohl noch zwischen die an jeder Pflanze beobachteten Maxima und Minima fiele“**).

Betrachtet man nun die von Morren, Czech, Weiss und Zingeler beobachteten Zahlen, so findet sich, — und das dürfte das einzige Resultat sein, das sich bis jetzt aus den Zahlenverhältnissen ableiten lässt — dass zwischen gesellig auf demselben Boden nebeneinauder vorkommenden Pflanzen im Bau verwandter Species und Arten allerdings einige Analogieen in der Zahl vorkommen, und dass auch ganz allgemein mit der wachsenden Trockenheit des Standortes die Zahl der Spaltöffnungen abnimmt. So beträgt dieselbe pro □ mm bei

Nymphaea alba	0 + 460	im Wasser.
„ terminal.	0 + 625	
Querc. robur	0 + 346	feuchte Wälder.
Querc. pedunculat.	0 + 288 (438)	

*) l. c. p. 189.

**) Zingeler behauptet (l. c. p. 242) für Carex glauca und Hildebrand (Schwimmblätter der Marsilien etc. Bot. Zeit. 1870, p. 21 u. 22) für Marsilia, Sagittaria sagittaefolia, Polygonum amphibium das Gegentheil. Letzterer erklärt die auffallenden Resultate von Weiss phylogenetisch.

Prunus domestica	0 + 253	Obstgärten.
„ armeniaca	0 + 228	
„ cerasus	0 + 216	
Amygdalus persic.	0 + 186	
Pirus malus	0 + 246	
Populus pyramid.	41 + 149	Chausseen.
„ nigra	20 + 115	
„ virginian.	41 + 107	
Pinus silvestris	74 + 84	
Pinus nigricans	56 + 70	Wälder.
Larix europaea	0 + 39	
Abies pectinata	0 + 98	
Abies canadens.	0 + 112	
Triticum sativ.	47 + 32	Felder.
Secale cereale	49 + 42	
Avena sativa	40 + 27	
Sedum alb.	49 + 25	steinige, trockne Stellen.
Sedum acre	21 + 14	
Semperviv. tector.	11 + 14	

Pflanzen, bei denen eine direkte Vergleichung unter einander jedoch kaum zulässig erscheint, da der Bau des Spaltöffnungsapparates fast bei jeder Gruppe ein anderer ist. Doch sind auch hier die Analogieen so geringe, dass ein allgemeines Gesetz sich daraus nicht ableiten lässt. Zudem finden wir in den Tabellen eine Menge Pflanzen, deren Stomatenzahl mit den Standortsverhältnissen in gar keinem Zusammenhange zu stehen scheint, Fälle, bei denen die Oeffnungsweite der Centralspalte voraussichtlich wesentlich ins Gewicht fallen wird. Auch die von Zingeler für die Carices angegebenen Verhältnisszahlen, sind nicht als absolute aufzufassen, da die Stomata der

Carices bald oberflächlich liegen, bald vertieft sind und die Vertiefung selbst eine sehr mannigfaltige ist*). Dennoch sind die von ihm angeführten Zahlen noch die instruktivsten, da sie an einer Reihe von Pflanzen angestellt sind, die wenigstens im Allgemeinen direkt vergleichbar sind. Ich stelle einige seiner Zahlen hier zusammen:

Carex ornithopoda	56,	trocken auf Kalk,
C. tomentosa	66,	an lichten Orten,
C. montana	69,	auf Bergen und Höhen.
C. digitata	61,	an schattigen Orten, Gebüschen,
C. vesicaria	103,	an feuchten Stellen,
C. flava	161,	dito.
C. pallescens	102,	an schattigen, feuchten Orten.
C. ampullacea	265,	in stehenden Gewässern,
C. glauca	254,	an Weihern,
O. paradoxa	244,	an feuchten Stellen (Weihern),
C. acuta	367,	in Gräben und stehenden Gewässern.

Sehr bemerkenswerthe Resultate erhielt Czech**), der die Zahl der Spaltöffnungen bei je zwei Arten derselben Gattung verglich, von denen die eine an feuchten, die andere an trockenen Standorten angetroffen wird. Er fand, dass bei Arten, die wasserreiche Standorte lieben, die Zahl der Stomata oft recht erheblich höher ist, als bei denen, die auch an trockenen Orten vorkommen. In einzelnen Fällen war die Zahl bei den ersteren um 50% höher (Brassica lyrata — palustris).

Da Ferdinand von Müller in seiner im Erscheinen

*) l. c. tab. XV. Fig. 2, 5, 6, 17, 23.

**) Bot. Zeit. 1869, p. 821.

begriffenen Eucalyptographie*) bei jeder unsersuchten Art der Gattung Eucalyptus die Spaltöffnungen gezählt und ihre Vertheilung beschrieben hat, so steht zu erwarten, dass, wenn das Werk vollständig erschienen ist, man durch Vergleichung der Zahlen der Stomata mit den Standortsverhältnissen der Pflanze zu wichtigen Resultaten gelangen wird.

Wesentlich ist auch in einer Reihe von Fällen die Anordnung der Spaltöffnungen. Bei Blattorganen, die das Bestreben zeigen, sich beim Eintrocknen borstenförmig einzurollen, werden die auf der concaven Seite liegenden Stomata durch das Einrollen in eine geschlossene Längsrinne, in der durch das Berühren der Ränder ein „windstiller Raum“ geschaffen wird, eingeschlossen, so dass ein solches Blatt an den Spaltöffnungen selbst der Vertiefungen nicht mehr bedarf. So finden sich denn auch in allen diesen Fällen völlig unvertiefte und ungeschützte, ja bisweilen sogar über die Epidermis emporgehobene Stomata. Erheblich verstärkt wird diese Anordnung auf der concaven Seite borstenförmig sich einrollender Organe, wenn ausserdem Haarbildungen die Spaltöffnungen bedecken. Beispiele für letzteren Fall liefern Guichinotia ledifol., Thomasia quercifol. und macrocalyx, Pomaderis phyllicifol., Correa speciosa u. and.

An den Böschungen von Längsrinnen, die meist mit Haaren ausgekleidet sind, liegen die Stomata bei allen

---

* Eucalyptographia a descriptive Atlas of the Eucalyptus of Australia and the adjoining Islands (1. and 2. Decade). Die dort eingeführten Bezeichnungen Stomata hypogenous (on the underside only) und Stom. heterogenous (on both sides) scheinen wenig glücklich gewählt, da wenigstens der Terminus hypogen bereits anderwärts vergeben ist.

den Gräsern für die Pfitzer*) nachgewiesen, dass sie Bewohner sehr trockener Standorte sind, sowie bei den Steppengräsern überhaupt. (Spinifex, Fig. 26). Sie alle zeigen ausserdem einrollbare Blätter, vereinigen somit sehr vortheilhaft durch diese Anordnung in Längsrinnen die Vortheile des Einrollens überhaupt mit denen der Anordnung in Längsrinnen. Denn, wenn sie sich durch Austrocknen zusammenrollen, so wird „jede solche Einkrümmung die Seiten der an der concav werdenden Oberseite befindlichen Furchen einander nähern, die letzteren somit verengen und so den Austritt von Wassergas noch mehr erschweren."

An cylindrischen Assimilationsorganen, die schon durch ihre Form**) auf eine Anpassung an ungünstige Feuchtigkeitsverhältnisse hinweisen, finden wir die Ausbildung von Längsrinnen fast regelmässig. Die Spaltöffnungen liegen dann meist an den Böschungen derselben, und ist entweder die Ausgangsöffnung, oder die ganze Rinne mit Haaren oder kurzen Ausstülpungen der Epidermiszellen besetzt. (Fig. 17. 26). Auf dem Boden der Längsrinnen habe ich sehr selten Stomata gefunden (bisweilen bei Leptomeria), dagegen findet sich dort oft unterhalb der Epidermis ein Gewebe, das durch seine Dünnwandigkeit zwischen den festen umgebenden Elementen auffällt und dessen Zellwände oft mannigfach verbogen sind. (Fig. 26 glk). Dieses Gewebe fand ich stets chlorophyllfrei, dagegen in einem Falle, bei Callitris Preissii, mit einer braunen Masse erfüllt, die ich jedoch nicht näher untersucht habe, da mir frisches Material nicht zur Verfügung

*) Pringh. Jahrb. VII, p. 558.

**) Vergl. oben, p. 159.

stand*). Es spielt offenbar so zu sagen als „elastisches Gelenkpolster“ beim Oeffnen und Schliessen der Längsrinne eine hervorragende Rolle. Die dünnwandigen Zellen können, wenn durch Austrocknen die Rinne zum Schliessen gebracht wird, sich leicht verbiegen und ihre Wände in Falten legen, ohne zu zerreissen oder zu collabiren. Tritt dann wieder Feuchtigkeit hinzu, indem etwaige Niederschläge von der Wurzel aufgesogen und durch den Stamm nach den Assimilationsorganen befördert werden, so öffnet sich die Längsrinne, das „Gelenk-Gewebe“ streckt seine Zellen und der Mechanismus des Oeffnens und Schliessens kann so ohne Verschiebungen oder Verzerrungen in dem Gewebe leicht vor sich gehen. Derartige Längsrinnen waren in allen den von mir beobachteten Fällen mit Haaren etc. ausgekleidet, die in der schon oben**) angedeuteten Weise das Entweichen von Wasserdampf ebenfalls ihrerseits einschränken werden, indem sie die Communication mit der Atmosphäre z. Th. verhindern. Solche Gelenkgegewebe fand ich sehr schön ausgebildet bei Spinifex longifol., wo die Dünnwandigkeit und Wellung der Membranen sehr deutlich hervortritt (Fig. 26), ferner bei Callitris Preissii, beides Pflanzen der australischen Steppe und des Scrub***). Bei Leptomeria, namentlich aber bei Exocarpus leptomeroides und darystachys (Fig. 17, besteht der ganze Boden und auch der untere Theil der Längsrinne aus ganz dünnwandigen Zellen, während die oberen Ränder mit enorm stark verdickten Zellen gepanzert sind. Auch diese Pflanzen bewohnen den australischen Scrub.

---

*) Das untersuchte Exemplar befindet sich im Berliner königl. Herbar.

**) pag. 151.

***) Vergl. die Tabelle.

Die „elastischen Gelenkpolster“ mit deren weiterer Erforschung ich augenblicklich beschäftigt bin, können unter Umständen bei Pflanzen, deren Stomata auf der Unterseite einrollbarer Blätter liegen, durch ein merenchymatisches Gewebe vertreten werden, welches sehr grosse Durchlüftungsräume besitzt. Ein solches Gewebe kann sich ebenfalls sehr mannigfaltig dehnen und zusammenlegen, ohne dass Zerreissungen eintreten werden, denn die Zellen und Zellreihen können in die grossen Interzellularen, in denen Raum genug vorhanden ist, ausweichen. So findet man denn thatsächlich bei Blattorganen, die sich beim Austrocknen zusammenrollen, an der unteren Seite stets ein sehr weitmaschiges Merenchym, das auf wenige Zelllagen beschränkt ist und grosse Durchlüftungsräume besitzt. Ich habe ein solches Merenchym stets beobachtet bei den Blättern von Grevillea Thelemannian., Thomasia quercifol, macrocalyx, Guichinotia ledifol., Pultenaea prostrata, den Ericaarten, Aotus gracillimus u. and.; auch bei den Casuarinen, die bekanntlich alle*) ihre Spaltöffnungen in Längsrinnen tragen, denen aber ein eigentliches „elastisches Gelenkpolster“ zu fehlen scheint, wird dieses durch weitmaschiges Merenchym vertreten.

An die Anordnung der Spaltöffnungen in Längsrinnen und auf der Unterseite einrollbarer Blätter, schliesst sich die in Krügen an. Auch diese Krüge sind stets mit Haaren ausgekleidet, doch ist ein Schliessen derselben von mir nie bemerkt worden. Ich habe die Krüge von Nerium, Dryandra und Banksia wiederholt der Einwirkung von concentrirtem Glycerin ausgesetzt, ohne jemals

*) Löw, de casuarinarum caulis foliique evolutione et structura, dissertat. berolin. 1865, p. 48, p. 34.

eine Verengung der Krugöffnung beobachtet zu haben, die auch nur irgend erheblich gewesen wäre, denn Verengungen von 1,5—5%, die ich mass, sind doch bei einer Krugweite von 105 resp. 143 Mikrom. keine Verengerungen, geschweige denn Schliessungen zu nennen. Die Oeffnung bleibt eben vorher wie nachher nahezu gleich gross. Uebrigens schliesst schon der Bau der Umgebung eines solchen Kruges die Möglichkeit des Schliessens völlig aus, denn ein dickwandiges, mehrzelliges Epidermalgewebe umgiebt wie eine feste Mauer den Krugrand und ebensowenig, wie sich ein Loch in einem Brette durch Austrocknen des letzteren schliessen kann, so wenig kann an ein Schliessen dieser Krüge gedacht werden. Im Anschluss hieran will ich noch bemerken, dass auch die Eisodialöffnungen der mit stark entwickelter, etwas emporgezogener Cuticularleiste versehenen Schliesszellen des Typus 3 (4) sich ebenfalls, in den von mir beobachteten Fällen wenigstens, nicht schliessen. Die von mir an einigen Acacien angestellten Versuche lieferten negative Resultate, doch kann ein Schliessen der Eisodialöffnung dennoch wohl hin und wieder vorkommen, da im Bau des umgebenden Gewebes, ein Grund, der das Schliessen von vornherein unmöglich machen würde, wie es bei den Krügen der Fall ist, nicht liegt. Jedenfalls wird ein Schliessen nur an eliptischen Eisodialöffnungen mit sehr langer Hauptaxe auftreten, während die ovalen in ihrer Oeffnungsweite konstant bleiben*). —

*) Bei den Messungen, die entscheiden sollen, ob ein Schliessen der Eisodialöffnung stattfindet oder nicht, ist wohl darauf zu sehen, dass die Messungen nicht an dem durch Lufteinschluss stets dunkel erscheinenden und scharf contourirten Oval, das sich sofort auf jedem Flächenschnitt darbietet, vorgenommen wird, da dies nicht der Umfang der Eisodialöffnung, sondern die Amplitüde des Vorhofes ist.

Aus Obigem erhellt, dass nicht nur im anatomischen Bau der Spaltöffnungeu die grösste Mannigfaltigkeit herrscht, sondern, dass wir auch, was Zahl und Anordnung betrifft, einer grossen Reihe von Abstufungen begegnen, die, soweit es geht, nach ihrer jeweiligen Anpassung an die Vertheilung der Niederschläge, sowie dem Feuchtigkeitsgehalt des Standortes zu gruppiren und aus diesen Verhältnissen heraus als zweckmässige Anpassungserscheinungen aufzufassen, die Aufgabe des Folgenden sein wird.

Wenn wir die gesammten pflanzlichen Organismen, die die Erdoberfläche bedecken, überblicken, so überrascht uns auf der einen Seite der Reichthum an Formen überhaupt, auf der anderen die auffallende Erscheinung, dass wir nicht nur in den gesegneten Gegenden tropischen Klimas mit einer dauernd dunsterfüllten Atmosphäre, sondern auch in der trockenen Steppe eine Menge pflanzlicher Organismen entwickelt finden, die durch die sinnreichsten Schutzmittel befähigt sind, die Dürre zu überdauern und aus jedem Tropfen Regen Nutzen zu ziehen. Zwischen diesen beiden Extremen liegen eine Menge Uebergänge. Besonders bedingt die Periodicität des Klimas, der Wechsel einer trocknen und einer nassen Jahreszeit, oder einer warmen und einer kalten — was die Assimilationsorgane betrifft — eine Reihe von Anpassungserscheinungen, die nach allgemeinen Gesichtspunkten zu ordnen, ich einen Versuch machen will. Ich werde die die Pflanzen einmal nach ihrer Verbreitung über Zonen mit ungefähr der gleichen Regenvertheilung zu gruppiren und sodann durch Gegenüberstellung der Schutzmittel, die man in den betreffenden Zonen an den Blattorganen antrifft, nachzuweisen versuchen, dass

die Ausbildung der Schutzmittel in direktem Verhältniss zur Trockenheit steht — und schliesslich an einer besonderen Flora, der Australiens, die Beziehungen aufsuchen, die zwischen dem Standorte der Pflanze und dem anatomischen Bau der Assimilationsorgane bestehen und dabei naturgemäss, da es sich ja um eine Anpassung an Feuchtigkeitsverhältnisse handelt, den anatomischen Bau des Spaltöffnungsapparates besonders berücksichtigen. Dass ich die Assimilationsorgane wähle, bedarf wohl der Rechtfertigung nicht, muss doch bei allen klimatischen Betrachtungen der Bau des Laubes zunächst in's Auge gefasst werden, da fast ausschliesslich hier die Verdunstung des Wasserdampfes stattfindet. Wennschon nun die physiognomische Betrachtungsweise Grisebach's und Humboldt's in gewisser Hinsicht, aus den oben (pag. 159) angeführten Gründen gerechtfertigt erscheint und auch von mir im Nachfolgenden berücksichtigt worden ist, so scheint mir doch der Hauptnachdruck auf die anatomischen Verhältnisse gelegt werden zu müssen. Sie sind es, die noch weit mehr die Anpassung an Regenvertheilung und Standort hervortreten lassen, als die Morphologie des Laubes. Denn zwei morphologisch gleiche Blattorgane können in ihren anatomischen Verhältnissen so weit von einander abweichen, dass das eine befähigt ist im trockensten Klima auszudauern, während das andere dem periodischen Wechsel der Jahreszeiten zum Opfer fällt.

Mit ausschliesslicher Berücksichtigung der Vertheilung der Niederschläge unterscheide ich 7 Zonen.

1) Die tropische Zone
mit Regen zu allen Jahreszeiten.

Hierher gehören beispielsweise das indische Monsun-

gebiet, das Gebiet des Orinoko und des Amazonas, die Nordküste Südamerikas u. and.

Die typischen Vegetationsformationen sind immergrün. Sie sind vertreten durch den feuchten, von Orchideen überwucherten Urwald, durch den Palmenhain und die Farnbaumschlucht: Formationen, die ein beständig feuchtes Klima verlangen. Als Vegetationsformen hebe ich aus der enormen Fülle von Einzelerscheinungen als typische Vertreter hervor: Die Palmen, Bambusen, Pandanen, Farnbäume, Mangrove, Scitamineen, Aroideen, epiphyte Orchideen und Bombaceen.

Der Charakter der Vertheilung der Niederschläge beruht darin, dass dieselben „fast nirgends in dem Grade unterbrochen werden, dass das Wachsthum der Pflanzen dadurch vollständig gehindert werden könnte“*). Auf die Bedingungen hinzuweisen, die eine derartige Erscheinung hervorrufen, ist nicht Aufgabe dieser Arbeit. Bemerkungen darüber finden sich in allen pflanzengeographischen Werken in reicher Menge**).

Betrachten wir nun die Beziehungen dieser Regenvertheilung zum Bau der Assimilationsorgane, besonders des Spaltöffnungsapparates, so können wir zwei wohl charakterisirte Gruppen unterscheiden. Erstlich die Gruppe der Farnbäume und sodann die der übrigen Formen. Die ersteren zeichnen sich durch grosse Zartheit des Laubes

---

*) Grisebach, l. c. II. 377 vergl. auch z. B. die Regenkurve von Calcutta auf tab. IV in Hann Hochstetter und Pokorny, Allgemeine Erdkunde (II. Aufl.).

**) Grisebach, Vegetation der Erde, Decandolle, Géographie botanique u. and. — überhaupt habe ich es vermieden klimatologische Betrachtungen anzustellen, die nicht in direkter Beziehung zu hier behandelten Verhältnissen stehen.

aus, die durch Dünnwandigkeit der Zellen, selbst der Epidermis und durch Lockerkeit der Gewebe bedingt ist. Die zahlreichen Spaltöffnungen sind oft über die Epidermis emporgehoben (Fig. 1 u. 2), nie vertieft oder mit Schutzeinrichtungen versehen. Die (äussere) Cuticularleiste ist nur schwach entwickelt (Fig. 2), Haare fehlen. Dem entspricht ihr Vorkommen in feuchten mit einer dunstgeschwängerten Atmosphäre erfüllten, gleichmässig warmen Farnschluchten.

Diesen Formen stehen die des tropischen Urwaldes gegenüber, deren Blätter bald saftreich (Orchideen), bald leder- und pergamentartig (Palmen, Pandanen, Laurusform), und meist lebhaft glänzend sind*). Das Gewebe ist dünnwandig, meist reich durchlüftet und mit grossen Chlorophyllkörnern angefüllt. Der lebhafte Glanz, von einer glatten Epidermisaussenwand herrührend, steht wahrscheinlich ebenso wie das Hypoderm**) mit dem Licht in irgend einer Beziehung, da glänzende Flächen das Licht stark reflektiren — in wie weit dies der Fall ist, kann ich jedoch nicht entscheiden. Der bei Palmen, Pandanus und and. zu beobachtende feste Bau des Blattes (Bastsicheln, subepidermale Stereidengruppen, I-träger) ist nur als ein Mittel zur Erhöhung der Biegungsfestigkeit der meist langen und schmalen Blätter anzusehen. Ich habe z. B. bei diesen Pflanzen eine Kammerung in dem oben***) entwickelten Sinne nicht beobachtet, stets waren die Gruppen der mechanischen Elemente allein nach den Gesetzen der

---

*) Humboldt, Reise in die Aequinoktialgegenden des neuen Continents. V. 205. III. 19.

**) Vergl. oben pag. 148.

***) pag. 166.

Biegungsfestigkeit*) angeordnet und müssen daher wohl auch ausschliesslich auf diese bezogen werden. — Haare sind auch hier selten. Der Spaltöffnungsapparat liegt in der Höhe der Epidermis über einem gut durchlüfteten Merenchym, selten sind die Schliesszellen etwas unter die Epidermis gedrückt (Elais, Areca, Chamaerops, Phönix, Pandanus), wirkliche Vertiefungen, mit Ausnahme der schalenförmigen habe ich nicht beobachtet. Die Spaltöffnungen selbst haben meist eine entwickelte jedoch nicht emporgezogene Cuticularleiste (Typus 3).

Es versteht sich wohl von selbst, dass wenn ich auch eine Reihe von Vegetationsgebieten als typische Vertreter dieser Zone hier genannt habe, doch damit nicht gesagt sein soll, dass nun alle Gegenden der genannten Zone den gleichen tropischen Charakter tragen, denn die Vertheilung der Niederschläge ist nicht allein von der geographischen Breite und der Lage der Zone gegen die mit Wasserdampf gesättigten Winde, sondern auch vom Relief des Bodens selbst abhängig. So werden Gebirgszüge, Hochplateaus, breite Flussthäler und weite Ebenen die Vertheilung der Niederschläge mannigfach gliedern und modificiren und selbst in relativ viel enger begrenzten Zonen, als wie die angeführten, die mannigfaltigsten Unterschiede bedingen. Ferner werden sich auch in Gebieten, die einer anderen Zone angehören, als der tropischen, wenn die geeigneten Bedingungen gegeben sind, die typischen Formen und Gestaltungen dieser Zone entwickeln. So finden wir an einigen Punkten Sudans Gegenden von echt tropischem Charakter (Londa, Victoria Nyanza

---

*) Schwendener, Das mechanische Prinzip im anatomischen Bau der Monocotylen, pag. 20 u. f.

u. and.) Ebenso sind in Australien, die Ostseite des Carpentariabusens, wie überhaupt viele Punkte der Nordküste mit einer reichen tropischen Flora geschmückt*), doch gerade hier zeigt es sich, wie falsch es wäre, nun auch Australien (pro parte) unter die Länder mit typisch tropischen Klima einzureihen, denn wennschon es nicht an Stellen fehlt, die einen tropischen Charakter tragen, so zeigt doch selbst die Tropenzone Australiens dieselben Eigenthümlichkeiten in einzelnen Pflanzenformen, wie die gemässigte**) und „kann es keinen schärferen Gegensatz geben, als zwischen den lichten, gleichförmigen Wäldern Neu-Hollands und der üppigen, alles überwuchernden Vegetation Neu-Guineas". Die vermittelnde Natur Australiens zeigt sich auch daran, „dass solche mit der umgebenden Vegetation in auffallendem Gegensatze stehenden Stellen, weit über die Tropenzone hinausreichen", durch Ostaustralien***), ja bis zur Südostspitze sich erstrecken. Einzelne Theile von Victoria haben noch ganz tropischen Charakter†). — Andererseits dringt auch, wenn die Bodengestaltung zur Ebene übergeht, also eine intensive Erhitzung des Bodens eintritt, die Savanne mit ihren typischen Formen, die mit mannigfachen Schutzeinrichtungen versehen sind in das von mir als „tropisch" bezeichnete Gebiet. In den Llanos, Steppen mit sandigem Geröllboden††), nördlich vom Orinoko findet sich z. B. eine Vertreterin der Familie, die gewissermassen als Typus für

*) Leichhardt, l. c. p. 244 u. and. Hassel, Australien, p. 105. Geogr. Mittheil. 1864, p. 96.

**) Meinicke, Das Festland Australien I. 68.

***) Geogr. Mittheil. 1861, p. 36.

†) Ferdinand v. Müller in der Colonie Victoria, p. 87 u. 91.

††) Grisebach, l. c. II. 380.

wasserarme Gegenden bezeichnet werden kann, die Proteacee Rhopala*), eine Pflanze, deren Spaltöffnungsvorhof enorm vertieft, deren Epidermis stark kutikularisirt ist und bei welcher nur das breite Blatt daran erinnert, dass man doch in den Llanos eine Dürre, wie sie in Australien herrscht, nicht kennt. Ebenso stehen im indischen Monsungebiet der reich entwickelten tropischen Flora, die dürren Landschaften Vorderindiens gegenüber, wo die Savanne herrschend wird. — Beispiele, die mit den angeführten lange nicht erschöpft sind.

Wenn ich dennoch eine Abgrenzung in bestimmte Zonen versuche, so rechtfertigt sich dies vielleicht nur dadurch, dass ich der Eintheilung nicht räumlich begrenzte Gebiete (wie Grisebach es thut), sondern die relative Regenmenge und ihre Vertheilung allein zu Grunde lege und nur beispielsweise einige Gebiete jedesmal anführe, bei denen der Charakter der Zone zur Anschauung kommt, resp. typisch ist, unbeschadet der durch Bodengestaltung und Lage bedingten Ausnahmsstellungen einzelner circumscripter Gegenden. —

Als nächste Zone folgt:

2) Die nördlichen Waldgebiete.

Der Charakter dieser Zone beruht darauf, dass durch den Kampf des in tiefere Bahnen gedrängten Passates und Antipassates, der einen regellosen Wechsel äquatorialer Luftströmungen erzeugt, ein häufiger Witterungswechsel erzeugt wird, während sich die Niederschläge, die freilich bei Weitem nicht so reichlich sind, wie in der vorigen Zone, gleichmässiger über das ganze Jahr

*) Humboldt, l. c. IV. 40.

vertheilen*). Dazu kommt ein periodischer Wechsel von Winter und Sommer.

Die Zone umfasst ungefähr die beiden von Grisebach mit dem Namen Waldgebiete des östlichen und westlichen Continents bezeichneten Gebiete.

Die typischen Vegetationsformationen dieser Zone, der Wald und die Wiese zerfallen in zwei abgegrenzte, dem Klima angepasste Gruppen, die immergrünen Nadelhölzer und die periodische Vegetation des Laubwaldes und der Wiese. Was zunächst die zweite betrifft, so charakterisirt sie sich durch ihre Periodicität, die in dem Vergehen der Wiesenflora und in dem fallenden Laub der Waldbäume im Herbst ihren Ausdruck findet. Da vorwiegend Sommer- und Herbstregen herrschen**), so bedürfen die Assimilationsorgane auch nicht des Schutzes gegen die Dürre; nur diejenigen, die an besonders trockenen und sandigen Standorten leben, zeigen hin und wieder reichliche Haarbildung, oder flach schalenartige Vertiefungen der Spaltöffnungen oder, wie die Sandgräser***), die in ihrem Bau im Wesentlichen mit den Steppengräsern übereinstimmen, einrollbare Blätter mit in Längsrinnen angeordneten Spaltöffnungen. Das eigentliche Gros der Flora entbehrt Schutzeinrichtungen, sowohl am Spaltöffnungsapparat, wie am Hautgewebe überhaupt. Die Cuticularleiste ist kaum entwickelt (Fig. 2), nie emporgezogen. Bei besonders schattenliebenden Pflanzen (z. B. den Farn) ist der Spaltöffnungsapparat sogar über die Epidermis emporgehoben (Blechnum boreale), das Durchlüftungs-

*) Vergl. die Regenkurve Wien's in Hann, Hochstetter und Pokorny. tab. IV.

**) Hann, Hochstetter etc. l. c. p. 81.

***) Pfitzer, l. c. pag. 558.

system ist reich entwickelt und kommt gerade bei den mannigfachsten Pflanzen dieser Zone das vielfach gewundene System schlauchartig entwickelter und durch einander gewirrter Merenchymzellen zur schönsten Anschauung. Die Epidermis ist nie erheblich verdickt. Die Zahl der Spaltöffnungen verringert sich in einzelnen Fällen mit zunehmender Trockenheit der Standorte; Wasserpflanzen zeigen die meisten, Pflanzen auf trocknem Boden die geringste Stomatenzahl, doch gilt dies nur in der oben angedeuteten Beschränkung, da sich nicht alle Pflanzen unmittelbar vergleichen lassen.

Dieser Gruppe von Gewächsen mit fallendem Laub und herbstlichem Schwinden, stehen die immergrünen Nadelhölzer gegenüber. Hier ist das Blatt zur Nadel verschmälert und die Epidermis durch eine subepidermale Reihe von Bastzellen versteift, die bei den langen Nadeln auch zur Erhöhung der Biegungsfestigkeit dienen werden. Die Epidermis ist stark entwickelt und die Spaltöffnungen meist schalenartig (Abies) oder sogar cylindrisch oder krugförmig (Pinus, Thuja u. and.) vertieft*). Bemerkenswerth ist, dass die einzige Conifere dieser Zone mit fallendem Laub, Larix europaea, auch von allen Coniferen die wenigst vertieften Spaltöffnungen**), wie überhaupt das zarteste Laub besitzt. Die Schliesszellen liegen hier in einer flachen Schale. Hierbei will ich alsbald erwähnen, dass Gingko biloba und Taxodium distichum, welche ebenfalls fallendes Laub besitzen, auch nur schalenartig vertiefte Spaltöffnungen aufzuweisen haben, während sonst eine weitergehende Vertiefung bei den Coniferen die Re-

*) Hildebrand, Der anatomische Bau der Coniferenspaltöffnungen etc. Bot. Zeit. 1860. tab. IV. Fig. 2. 3. 7. 8. 9. 11. 17. 18.

**) Hildebrand, l. c. tab. IV. Fig. 7.

gel ist. Ebenso findet sich bei den Stomatis der einjährigen Equiseten (Equis. maxim., arvense, pratense, silvatic., palustre,) allein die cylindrische Vertiefung, während bei den immergrünen (Equis. hiemale, variegat.) noch eine schalenartige hinzukommt*), so dass also die letzteren eine der schon oben erwähnten Combinationen zweier Vertiefungsarten, der schalenförmigen und cylindrischen, zeigen. Dazu kommt, dass die Spaltöffnungen der einjährigen Equiseten in sofern über die Epidermis emporgehoben sind, als ihre Wallöffnung oft nicht unerheblich die äussere Wandung der Epidermiszellen überragt**). Auf diesem eigenthümlichen Verhalten beruht ja auch die Eintheilung der Equiseten in Phaneropore (emporgehobene und cylindrisch vertiefte Stomata) und Cryptopore (schalen-cylindrisch vertiefte Stomata)***), wie sie noch jetzt gebräuchlich.

Auf einen Fall, wo in dieser Zone eine senkrechte Stellung der Blattfläche vorkommt habe ich schon oben (pag. 17) hingewiesen und für denselben eine Deutung versucht. —

3) Mediterranzone.

Sie umfasst das Mediterrangebiet, sowie die kalifornische Küste†) und ist hauptsächlich dadurch charakteri-

---

*) Vergl. oben pag. 145.

**) Sanio, Untersuchungen über die Epidermis und die Spaltöffnungen der Equiseten. Linnaea XXIX, tab. III. Fig. 1. 12. 17. 19. 22.

***) Sanio, l. c. tab. III. Fig. 27.

†) Das chinesisch-japanische Gebiet hat vieles mit der Mediterranzone gemein, sowohl was das Klima als den anatomischen Bau der Blätter betrifft, doch auch in Folge der Monsune, die das Klima relativ feucht machen, Mancherlei mit der „Tropenzone". Es bildet ein Beispiel für ein „Uebergangsgebiet".

sirt, dass wir ebenso wie in der vorigen Zone hier eine Periodicität des Klima's antreffen, nur ist die Vertheilung der Niederschläge hier eine ganz andere. Hier fällt Regen nicht das ganze Jahr über, sondern man unterscheidet eine Regenperiode im Winter und eine trockne Periode im Sommer *). Diese veränderte Vertheilung der Niederschläge bedingt denn auch alsbald einen wesentlich anderen Charakter der Flora. Der trockene, heisse Sommer, den nur die immergrünen Gewächse überdauern und bei dessen Eintritt die Bäume mit fallendem Laub ihre Blätter verlieren, entspricht in seiner Wirkung auf den Laubfall dem Winter der nördlichen Waldzone. Sollen Gewächse ihn überdauern, so müssen sie mit Schutzeinrichtungen, die sie befähigen der Trockenheit zu begegnen, versehen sein. Tropische Pflanzen, die Feuchtigkeit das ganze Jahr über verlangen, sind demnach nicht befähigt in dieser Zone das Bürgerrecht zu erwerben, so ist es mit dem Agrumen**) (den Citrusarten), der aus Indien stammt, und nur fälschlich als ein Vegetationstypus dieser Zone angesehen wird und den Palmen, die ihre Früchte hier nie zur Reife bringen***. Ueberhaupt „entspricht die Mediterranzone der Vorstellung besonderer Ueppigkeit nicht", um breite Blattflächen und üppiges Grün zu finden, muss man schon bis zur oberen Grenze der eigentlichen Mediterranzone steigen†).

Als typische Vegetationsformationen begegnen uns hier die Wälder (monte), die Gebüsche (Maquis) und

---

*) Vergl. die Regenkurve von Triest und Palermo in Haun, Hochstetter. tab. IV.

**) Christ, Das Pflanzenleben der Schweiz. p. 23. Grisebach, l. c. I. 289.

***) Grisebach, l. c. I. 319.

†) Christ, l. c. p. 23.

die offenen, mit Kräutern und Gräsern bedeckten Matten (Tomillares). Die Wälder, von Nadelhölzern und immergrünen Eichen gebildet, sind überaus selten und meist licht, sie treten in ihrem Umfange unverhältnissmässig gegen die Maquis zurück, eine Folge des wasserarmen Sommers, denn „die Vegetation der Sträucher scheint der Dürre des Sommers schon ursprünglich angemessener". Die Maquis bestehen meist aus immergrünen Formen (Myrten, Oleander, Genisten u. and.). Aber auch die offenen Matten zeigen nicht den Charakter der Wiesen der zweiten Zone, ja sie gehen an einzelnen Stellen, z. B. in der trocknen Osthälfte Spaniens, sogar in Steppen über.

Als typische Formen der Mediterranzone sind zu nennen: Immergrüne Eichen, Lorbeer, Olive, Oleander, Myrten, Ericen, Pflanzen der Spartiumform, Dornsträucher, Ilex. Schon hier begegnen wir der Erscheinung, dass die Blätter eine entschiedene Neigung besitzen, die Verdunstungsoberfläche dadurch zu verringern, dass sie ihre Flächenform aufgeben und erst lineal, dann nadelförmig werden. In dieser Zone zeigt die Blattgrösse eine fortschreitende Verminderung. Auf das Mytenblatt folgt die Blattnadel der Eriken, und bei der Spartiumform sind die Blätter gar nur schuppenförmig. Die Blätter der immergrünen Gewächse sind meist leder- oder pergamentartig, die der Bäume mit fallendem Laub gleichen denen der zweiten Zone, Haarbildungen finden sich häufig; bald überziehen dicht zottige (Cistus, Labiaten), bald anliegende Haare von schirmförmiger Gestalt (Olea europaea), die ziegelartig übereinander greifen und die Spaltöffnungen bedecken*), Theile der Assimilationsorgane.

---

*) Ein festeres Anschmiegen dieser Schirmhaare an die mit

Was nun den anatomischen Bau der Blattorgane betrifft, so sehen wir hier schon die verschiedensten Schutzeinrichtungen von der Natur angewandt, die Pflanze vor der Dürre des Sommers zu schützen. Das Blatt der Laurineen und Myrten besitzt eine feste, starke Cuticula, das Gewebe ist oft dickwandig, das Durchlüftungssystem relativ beschränkt. Die Spaltöffnungen, mit stark entwickelter Cuticularleiste versehen (Typus 3. Myrtus, Prunus laurocerasus, Ilex*), sind oft vertieft, doch geht die Vertiefung meist über die schalenartige nicht hinaus. (Olea Fig. 7); bei Laurus ist sie cylindrisch. Dagegen ist, wie schon oben bemerkt, die Spaltöffnung in einzelnen Fällen von Schirmhaaren bedeckt. Dadurch wird ein „windstiller Raum“ über der Spaltöffnung geschaffen, der eine Vertiefung ersetzen kann. Nur in einem Falle finden wir Spaltöffnungen, die in mit Haaren ausgekleideten Krügen liegen (Oleander), ein Fall, der jedoch mehr als Ausnahme denn als Typus zu betrachten ist. Auch die Festigungseinrichtungen sind schon mannigfach entwickelt. Neben einer starken Cuticula treten z. B. bei Olea europaea sehr charakteristische mechanische Elemente auf, bei denen einen Augenblick zu verweilen sich vielleicht verlohnen dürfte, und, da Olea durch seine weite Verbreitung durch die Zone einen besonderen Typus derselben repräsentirt, so will ich dem anatomischen Bau ihres Blattes hier eine kurze Beschreibung widmen.

Die obere Epidermis besteht aus einer Zellreihe, deren

Spaltöffnungen besetzte Unterfläche beim Austrocknen des Blattes findet jedoch, wie ich durch Versuche festgestellt habe, wenigstens bei Olea europaea, nicht statt.

*) Ilex speciell besitzt schon beginnende Vertiefung des Vorhofes.

Seitenwände dünn, deren Aussenwand, die sehr mannigfach gewellt ist, aber sehr dick und mit einer starken (1,5 Mikm.) Cuticula versehen ist (Fig. 7 c). An diese Zellreihe schliesst sich eine mannigfach unterbrochene Reihe mechanischer Elemente, die häufig zu 5—6 zelligen Gruppen zusammentreten. Die Zellen dieser subepidermalen Versteifungsschicht (o) sind in der Längsrichtung des Blattes gestreckt, doch finden sich auch hin und wieder transversalgestreckte Zellen, die den tangentialen Verband zweier Gruppen herstellen (Fig. 22 e). An diese Gruppen oder auch nur an einzelnen Zellen der Reihe legen sich radialgestreckte „Strebezellen“ (Fig. 22. 7), die das Pallisadengewebe durchziehen und sich mit ihrem anderen Ende, entweder an, in der Längsrichtung gestreckte, Zellen, oder Zellgruppen der Blattmitte, oder an mechanische Elemente des Gefässbündels oder an dieses selbst anlegen (Fig. 22 gfb.). Diese Strebezellen sind wie Säulen auf Druck in Anspruch genommen und entsprechen den Knochenzellen der Hakea und Restioarten*), und ist es charakteristisch, dass wir auch hier schon Verhältnisse in ihren ersten Stadien entwickelt finden, die später in ganz trocknen Klimaten so überaus häufig auftreten. Unter diese Analogieen rechne ich auch die Krüge von Nerium, die uns später, in Australien, bei den Banksien und Dryandren wiederbegegnen werden.

Die Unterseite des Blattes besteht aus meist länglichen Zellen, die zwischen sich grössere scharf umschriebene Interzellularräume lassen. In diese münden parallel

---

*) Vergl. oben pag. 164. Die Strebezellen der Olea europ. sind jedoch weit schmäler, als die dort beobachteten, sie gleichen vollkommen den übrigen Bastelementen (Fig. 22).

mit der Epidermis verlaufende Gürtelkanäle, die die Zellen schlauchartig umgeben, und die ich schon bei Hakea beschrieben habe (vergl. Fig. 7 g und 25 g). Auch Sammelräume zwischen den Etagen (Fig. 24 l) habe ich mehrfach hier angetroffen. In diesem Gewebe nun liegen zerstreute Zellen und Zellgruppen von mechanischen Elementen, die vorwiegend im Sinne der Längsaxe des Blattes, also gleichsinnig mit den subepidermalen Bastgruppen, gestreckt sind, aber unter einander häufig durch transversal verlaufende Stereiden verbunden sind. Diese Zellen sind sehr lang, vielfach gewunden (Fig. 22 m) und durcheinander gewirrt, bald berühren sich zwei oder mehrere derselben auf einer Strecke, bald entfernen sie sich wieder von einander, um bald darauf in einer tiefer im Innern liegenden Zellschicht mit anderen Bastfasern in Verbindung zu treten. Es entsteht dadurch ein festes drahtnetzartiges Gerüst, das dem Durchlüftungsgewebe im unteren Theile des Blattes, dem Merenchym, als Stütze dient und wesentlich zur Herstellung der Biegungsfestigkeit des Organs beiträgt, während die Stütz- oder Strebezellen der oberen Blatthälfte, sammt dem subepidermalen Bastbeleg, dem, beim Austrocknen eintretenden, Zusammenziehungsbestreben des Pallisadengewebes entgegen wirken*). Die untere Epidermis, ebenfalls gewellt, trägt in tiefen, mit Cuticula ausgekleideten Einsenkungen die Schirmhaare, unter deren schützender Decke, die der Blattunterseite den Silberglanz verleiht, die Spaltöffnungen in schalenartigen Vertiefungen (Fig. 7) liegen.

Die nächste Zone ist:

---

*) Diese Verhältnisse habe ich anderwärts ausführlicher besprochen (der anatomische Bau des Blattes von Kingia australis, pag. 8).

4) Sudan.

Diese Zone ist dadurch charakterisirt, und von der vorhergehenden unterschieden, dass die Regenzeiten von noch kürzerer, die Zeiten der Trockenheit jedoch von entsprechend längerer Dauer sind. So ist die Dauer der Regenperiode in höheren Breiten Sudans nur auf 3—4 Monate beschränkt.*) Die Niederschläge sind also auf ein erheblich kürzeres Zeitmaass reduzirt. Im Allgemeinen herrscht eine grosse Gleichmässigkeit im Klima, indem Niveauverhältnisse Verschiedenheiten, die durch die geographische Breite bedingt sind, häufig ausgleichen. Erhebliche Temperaturschwankungen sind häufig. Während am Tage die Sonne glühend heiss und versengend brennt, sinkt die Temperatur gegen Morgen oft weit unter den Nullpunkt.

Die Zone umfasst den grösseren Theil des Sudan Grisebach's.

Dem Klima angepasst ist eine Vegetation, deren Hauptformationen, der lichte Laubwald mit fallendem Laub und die Savanne sind. Die immergrüne Vegetation tritt sehr zurück. Wo sich immergrüne Bäume finden „sind sie spärlich denen mit periodischer Laubentwicklung beigemischt", ja sie werden erst dort häufiger, wo auch die tropische Flora ihre Vertreter hat d. h. an der aequatorialen Westküste, an der Ostküste von Zanzibar**) an den Ufern der Flüsse und den Gehängen der Gebirgsztige.***) Hoher vergänglicher Graswuchs wechselt mit meist offenen Beständen. Fast 6 Monate stehen in Tete am

---

*) Grisebach l. c. p. 108, in Ugogo dauert sie sogar kaum drei Monate l. c. p. 110.

**) Geogr. Mitth. 1858 p. 207.

***) Griseb. l. c. II. 120.

Zambesi die Bäume blattlos, denn schon im Mai nach einer vom November bis April dauernden Regenperiode verlieren sie ihr Laub. Selbst Bambusen sah Livingstone am Rovuma (10° S. Br.) blattlos und der Boabab, den Werne schon ohnehin eine „schattenlose Ruine“ nennt, ist vom December bis Juni seines Laubes beraubt. Dazu kommt, dass die Neigung klein zu bleiben, ja zu verkrüppeln, als ein treuer Ausdruck der Trockenheit des Klimas, eine Eigenthümlichkeit der Bäume dieser Zone ist. Einer ähnlichen Erscheinung sind wir schon in der vorigen Zone begegnet, wo die Maquis, die als Strauchvegetation nicht als gleichwerthig mit verkrüppelten Bäumen zu betrachten sind, die entschiedene Oberhand über die Waldvegetation gewannen. Nur wenige afrikanische Formen erreichen die Höhe von Bäumen des nördlichen Waldgebietes, dennoch tritt eine eigentliche Strauchvegetation nicht auf. Wir werden ihr erst später wieder in der Kalahari und in Australien begegnen.

Als typische Vertreter des Sudan sind zu nennen: Ficus, Musa, Acacia, Adansonia, Aloe, succulente Euphorbien und Crassulaceen. Dieselben zerfallen naturgemäss in solche mit fallendem Laub und solche, die, immergrün, die Trockenheit überdauern. Als typische Repräsentanten der ersten Abtheilung ist Ficus Sycomorus zu betrachten, der dadurch, dass er sehr leicht seine Blätter verliert und so dem Wechsel trockner und feuchter Perioden zu fügen befähigt und, wie Grisebach sagt „ein treuer Ausdruck des Klimas von Sudan“ ist. Der anatomische Bau des Blattes der Sycomore gleicht denn auch dem unserer Laubbäume. Zwischen der beiderseits einschichtigen Epidermis des bifacial gebauten Blattes liegen die Pallisaden und das Merenchym mit seinen weiten Durchlüftungsräumen. Die in der Höhe der Epidermis angeordneten Spalt-

öffnungen (Typus 2) liegen über weiten Lufthöhlen, die man, da sie eine feste Umgrenzung gegen das umgebende Gewebe nicht besitzen, gar nicht mehr Athemhöhlen nennen kann.

Unter den lichten Wäldern breiten sich, in weiten Ebenen sogar den Baumwuchs ganz verdrängend, die Savanen aus, die hauptsächlich aus Panicum und Andropogonarten bestehend, die Dürre zu überdauern nicht im Stande sind und periodisches Wachsthum — wie unsere Wiesengräser — zeigen, da ihnen die Schutzeinrichtungen der Steppengräser. auf die ich später zu sprechen komme, fehlen, jedoch durch grössere Entwicklung der mechanischen Elemente — aus Gründen der Biegungsfestigkeit, da sie meist sehr lang sind — sich auch von unseren Wiesengräsern unterscheiden. Die Organismen dagegen, die der Dürre Trotz bieten und die trockne Jahreszeit überdauern, zeigen in der Form, wie in dem anatomischen Bau ihrer Assimilationsorgane, als auch in der physikalisch-chemischen Beschaffenheit ihres Zellsaftes mannigfache Eigenthümlichkeiten. Als Vertreter der Gruppe von Pflanzen mit reduzirten Blattorganen begegnen uns Balanites und Boscia, dieselben bewahren „wenn alles übrige verdorrt und entlaubt ist, den dürftigen Schmuck ihrer Blätter“*) und selbst einige Casuarinen treten schon auf, die ersten Vorläufer der australischen Flora. Sodann aber wird hier zuerst ein Schutzmittel angewandt, dessen ich schon oben (pag. 155.) ausführlich Erwähnung that: die Succulenz der Gewebe. Die fleischigen Euphorbien, die hier die Cacteen und die Aloearten, die die Agaven Amerika's vertreten, bilden neben den Crassulaceen die Hauptrepräsentanten der Succulenten Sudans. Succulenz der Gewebe, Schleimigkeit des Zellsaftes, Wachsüberzüge (Euphorbia),

*) Hartmann, Reise durch Nord-Ost-Afrika (citirt bei Grisebach II. 120).

eine starke Cuticula und oft erheblich (bei Aloe nigricans, und socotrina: krugförmig) *) vertiefte Spaltöffnungen, schützen diese Pflanzen gegen die Einwirkung der Trockenheit.

Bevor ich jedoch Sudan verlasse, möchte ich noch auf eine Eigenthümlichkeit dieser Zone hinweisen, die in gewisser Beziehung im Widerspruch zu dem auf pag. 158 entwickelten Grundsätzen steht, und die zu erklären mir nicht möglich ist. Es ist bekannt, dass gerade Sudan auch eine Menge Blätter von enormer Grösse erzeugt. Als ein Beispiel sei nur Musa angeführt. Was die Natur nun bewogen, statt vieler kleiner Blätter ein grosses zu bilden, ist nicht wohl einzusehen, denn offenbar erreicht sie ihre assimilatorischen Zwecke ebenso gut durch viele kleine Blätter, wie durch wenige grosse. Die Grösse der Blätter, wie Grisebach es thut**), so zu deuten, dass sie Ueberbleibsel einer Zeit seien, wo sich „die Natur noch darin gefiel" grössere Organismen hervorzubringen, scheint mir die Sache nicht zu erklären.

Der in Sudan schon angedeutete Steppencharakter ist nun voll und ganz ausgeprägt in der fünften Zone.

5) Steppenzone.

Wurde die Vegetation in der zweiten Zone (nördiche Waldgebiete) durch den Winter, in der dritten (der mediterranen) durch eine kurze und der vierten (Sudan) durch eine längere Zeit der Trockenheit unterbrochen, so gestalten sich die Verhältnisse hier in der Steppenzone noch weit ungünstiger für das Pflanzenleben, wo sowohl eine winterliche, wie eine trockne Periode die Vegetations-

*) Strassburger. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. Pringch. Jahrb. V. tab. XI. Fig. 114. 115.

**) l. c. II. p. 118.

zeit unterbricht.*) Hier ist die Entwicklung des Pflanzenlebens auf drei Monate eingeschränkt. Alles, was diese kurze Zeit überdauert, muss gegen Wind und Wetter gegen Hitze und Schneesturm gepanzert sein und wie gewaltig die Wirkung des Sturmes, der über die ebenen Flächen brausend „im Winter die schneidende Kälte und im Sommer die Dürre des Bodens durch seine Trockenheit erhöht", ist, ersehen wir aus allen Schilderungen der asiatischen Steppen. Dazu kommt, dass die Niederschläge oft auf ein sehr geringes Maass herabgedrückt sind, Thau z. B. fast ganz fehlt.

Als typischen Vertreter dieser Zone sind die weit ausgedehnten, asiatischen Steppengebiete zu betrachten.

Dem oben mit wenigen Strichen skizzirten Bilde der Vertheilung der Niederschläge entspricht die Flora, deren wesentliche Formation, die Steppe, in die beiden Gruppen der Salz und Grassteppe zerfällt. Die Hochebene und die Gebirge sind reich an Dornsträuchern mannigfachster Art. Auf der Salzsteppe sind als Vertreter der Halophyten die Chenopodeen hervorragend entwickelt, die den Succulenten Sudans entsprechen und durch ihren Salzgehalt gegen die Dürre geschützt sind. Die Grassteppe dagegen ist wesentlich in zwei Formen entwickelt: die ephemere in der kurzen Zeit des Frühlings in üppigster Fülle emporschiessende Grasflur mit ihren zahlreichen, ebenso grossen, wie vergänglichen Gewächsen, die in dem kurzen Zeitraum oft eine enorme Höhe erreichen*) und von einem Wiesenteppich unterbrochen sind. Sie alle besitzen weder Schutzeinrichtungen an den Blättern, noch zeigt der anatomische Bau ihrer Blätter irgend welche

*) Grisebach I. 449.

Eigenthümlichkeiten, die auf eine Anpassung an Trockenheit deuteten. Doch ist das Vorkommen von Festuca ovina, als hauptsächlichen Repräsentanten der Grasflur, bemerkenswerth, da sie bekanntlich schon den Bau der Steppengräser besitzt.*) Diese ganze Gruppe von Gewächsen verschwindet denn auch bald, wenn die Zeit der Trockenheit oder Kälte eintritt. Die eigentliche Steppe dagegen mit ihren festen, starren Grashalmen ist gegen alle Unbill gepanzert. Hier finden sich Grashalme, deren Biegungsfestigkeit durch die mechanischen Elemente ihrer Stengel und Blätter einen so hohen Grad erreicht, dass sie den darüber hinbrausenden Stürmen Trotz bieten können, deren Bau so fest und starr, dass sie die Schneedecke nicht knicken oder die ausdörrende Hitze durch Zusammenziehen in ihrem Volumen kaum verringern kann. Die Tyrsa ist es, die „weder durch Dürre, noch durch Frost völlig zu Grunde geht". Bei Stipa pennata und capillata, den Typen der Steppengräser, liegen die Spaltöffnungen, wie schon Pfitzer beschrieben, an den Böschungen von mit Haaren ausgekleideten Längsrinnen auf der Oberseite der einrollbaren Blätter. Neben den Steppengräsern treten blattlose Chenopodeen, Anabasis und Brachylepis, auf.

An diese Gewächse schliessen sich die mannigfachen Erscheinungen von reichlich behaarten Pflanzen. Besonders sind es die Artemisien, deren wollige Behaarung reichlichen Schutz gewährt. Die reiche Entwicklung von Zwiebelgewächsen musste auf den ersten Blick überraschen, wenn man nicht in den unterirdischen Organen dieser Pflanzen einen Erklärungsgrund für ihre Beständig-

---

*) Pfitzer l. c. 558.

keit sehen dürfte. Die Zwiebel, die Grisebach, ein „Bild unveränderter Fortdauer", nennt, speichert in der kurzen Vegetationszeit eine Menge von Reservenährstoffen und Wasser auf, was sie dann jederzeit zur Weiterverwendung bereit hält. Dazu kommt, dass viele eine elastische Hülle gegen den Druck des durch Hitze ausdörrenden Bodens schützt. So sehen wir in den Zwiebelgewächsen ein „Symbol intensiver Benutzung der Zeit für die Sicherung des Fortbestandes".

Dass auch Dornsträucher reichlich, besonders in der Hochebene entwickelt sind, habe ich schon erwähnt.

Wennschon man glauben sollte, dass die Natur sich in den beiden vorigen Zonen in den Schutzmitteln der Blattorgane oder deren Vertreter erschöpft habe, so werden wir durch die anatomische Betrachtung der Blätter von Pflanzen der folgenden Zone eines Besseren belehrt. Namentlich ist es nun der Spaltöffnungsapparat, an dem die Natur die reichste Fülle von Schutzeinrichtungen anwendet. Nicht genug, dass, wie in der vorigen Zone, die Verdunstungsoberfläche der Assimilationsorgane bedeutend reduzirt und das Blatt durch Haarbildung geschützt wird, nicht genug, dass Salzgehalt und Sukkulenz der Gewebe, sowie fester mechanischer Bau sich mit einrollbaren Blattorganen verbinden, — hier tritt uns ausserdem in prägnanter Weise der Werth einer stark kutikularisirten Epidermis, sowie vertiefter oder sonst geschützter Spaltöffnungen entgegen. Es ist dies in der sechsten Zone.

6) Australien.

Den Uebergang von der vorigen Zone zu dieser vermitteln die Llanos und Pampas von Südamerika. Durch die plötzlichen Temperaturschwankungen und die in Folge

dessen reiche Thaubildung, durch die zahlreichen, lange Perioden der Dürre unterbrechenden Gewittergüsse, sowie durch das bisweilen jahrelange Ausbleiben von Niederschlägen stehen sie in naher Beziehung zur australischen Zone.

Dieselbe umfasst das Innere Neu-Hollands, die Kalahari und Atacama.

Der regelmässige, regenbringende Passat lagert seine Feuchtigkeit in Australien, Südafrika und Südamerika an davorliegenden Gebirgszügen ab und erzeugt so das trockne Innere in Australien und die Einöden Südafrikas und der neuen Welt. Trockenheit das ganze Jahr über, von mächtigen Gewitterregen*), die plötzlich bedeutende Wassermassen herabsenken, aber ebenso auch jahrelang ausbleiben können, unterbrochen: das ist der Charakter der Vertheilung der Niederschläge in Australien. Keineswegs ist die absolute Regenmenge auffallend gering, denn, wenn man z. B. die Regenkurven von Echuca oder Melbourne nach Neumayer entwirft, so ersieht man, dass die jährliche Menge der Niederschläge im Vergleich zu anderen Zonen durchaus nicht unbedeutend ist, aber ihre Vertheilung ist die denkbar ungünstigste. Wennschon eine Periode vom Mai bis August als die eigentliche Regenperiode**) zu bezeichnen ist, so ist dieselbe doch nicht dadurch ausgezeichnet, dass in ihr regelmässige Niederschläge stattfinden***), sondern der Regen stürzt in mächtigen Güssen

---

*) Neumayer, die Colonie Victoria p. 156.

**) Hassel, Australien.

***) Geogr. Mitth. 1860 p. 294. Meinicke, das Festland Australien I. pag. 39.

hernieder, alles vernichtend und überschwemmend.*) Der ausgedörrte Boden, nicht fähig, so viel Feuchtigkeit alsbald aufzusaugen, lässt das meiste Wasser in den stark angeschwollenen „Creeks“ ablaufen, ohne von ihm Nutzen zu ziehen und verwandelt sich auf kurze Zeit in einen endlosen Sumpf**). Auf diese gewaltigen, verheerenden Gewitterschauer folgt dann bald wieder eine Zeit der Dürre, in der die eben noch bis zum Ueberlaufen vollen Creeks sich in eine Kette von Lachen auflösen und der Boden der Ebenen, der die wenige aufgenommene Feuchtigkeit wieder abgegeben hat, vor Trockenheit berstet. In kurzer Zeit wird oft, was noch eben ein unpassirbarer Sumpf war, „eine vollkommne dürre, für Menschen und Thiere gleich schreckliche Wüste“.

Ein sehr beachtenswerther Umstand ist ferner der, dass, wie wir aus den Tabellen ersehen, die spontane Verdunstungsgrösse im Frühjahr und Herbst nahezu das doppelte, im Sommer sogar das dreifache der Menge des gefallenen Regens beträgt***).

Die Temperatur ist in Australien eine ziemlich hohe. Die Temperaturkurve für Victoria entworfen, zeigt ein regelmässiges Steigen bis zum December†), dem im Allgemeinen heissesten Monat, wo sie oft 25° C., bisweilen sogar 30° C. erreicht. Mag nun auch im Innern die Tem-

---

*) Zimmermann, Australien in Hinsicht der Erd-, Menschen- und Produktenkunde I. B 2 Abth. p. 846, 856. Geogr. Mitth. 1860. p. 310.

**) Meinicke, l. c. II. p. 37.

***) Neumayer. l. c. p. 154 giebt an für Melbourne 1859/60

Regen = 23.691 engl. Zoll.

Spontane Verdunstung = 46.510 „ „

†) Neumayer l. c. p. 150.

peratur ungleich höher sein — und aus einer grossen Reihe von Angaben*) ersieht man, dass sie thatsächlich dort weit höher ist — so erreicht sie doch natürlich nie eine Höhe, dass dadurch Wälder in Brand gerathen könnten, wie Collin berichtet, und Zimmermann gläubig nacherzählt**)!

Auf die grossen täglichen Temperaturschwankungen, die sich in Australien finden, habe ich schon oben hingewiesen.

Diese klimatischen Verhältnisse, die in der Kalahari und Atacama eher noch ungünstiger sich gestalten — das Regenmittel des Innern Neu-Hollands übertrifft das der Kalahari, wie die jährliche Regenmenge des Cap's die von Melbourne — sind für die Entwicklung der Vegetation so ungeeignet, wie nur möglich, erfordert doch das Gedeihen von Gewächsen, wenigstens in der Periode der Entwicklung, eine möglichst gleichmässige Befeuchtung.

Als charakteristische Vegetationsformen dieser Zone sind zu nennen in der Atacama und Kalahari: Die Dornsträucher, Succulente, Zwiebelgewächse und Steppengräser und in Australien alle die oben genannten mit Ausnahme der Dornsträucher (vertreten durch den Scrub mit seinen stechenden Spitzen) und der Succulenten***) (vertreten durch die Halophyten). Auf die Vegetationsformationen komme ich später eingehender zu sprechen.

Wie schon erwähnt, finden sich in dieser Zone alle schon früher erwähnten Schutzmittel und eine Reihe neuer. Zu

---

*) Geogr. Mitth. 1860. p. 158 (43° C), p. 309 (54. 5° C) Zimmermann l. c. I. p. 852 (41° C).

**) l. c. I. p. 857. 858. 859.

***) Die einzige Succulente Neu-Hollands ist Mesymbryantemum.

der Saftfülle, der wir in Sudan zuerst begegneten, dem Salzgehalt des Zellsaftes, der in der Steppe zuerst auftrat, dem Reichthum an mechanischen Elementen und in Folge dessen festen Bau (Proteaceen) und der enganschliessenden Verbindung der Zellen (bei den Pflanzen des Scrub) tritt neben einrollbaren Blättern und starker Behaarung, die Reduktion der Blattfläche, zunächst in die lineale und lanzettliche Form, dann zu Phyllodien (Acacien) und schliesslich zu stengelartigen runden Organen (Casuarina, Exocarpus, Leptomeria) auf. Auch die Cuticula ist oft sehr stark entwickelt*). Zu diesen Schutzeinrichtungen kommen ferner noch hinzu: Die senkrechte Stellung der Blattfläche, sowie Kammerbildung in dem assimilirenden Gewebe (Kingia) und schliesslich am Spaltöffnungsapparat die verschiedensten Schutzeinrichtungen; Einmal die Anordnung der Stomata auf der Unterseite einrollbarer Blätter (Typus 17), in Längsrinnen (Typus 15) oder in Krügen (Typus 14), sodann, an den Spaltöffnungen, emporgezogene Cuticularleisten und stark vertiefter Vorhof. (Typus 4 u. 5). Endlich sind auch cylinder-, krug- und trichterförmige Vertiefungen häufig und in einigen Fällen ist der Krug sogar mit einer „Aussenschicht“ bedeckt (Typus 9). Auch an den Athemhöhlen finden sich bisweilen noch Schutzeinrichtungen (Typus 12 und 13). Zu diesen Schutzmitteln an den Blättern kommen nun noch solche an unterirdischen Organen, die hier nur kurz erwähnt, dennoch nicht unwesentlich dazu beitragen, die Pflanzen über die Zeit der Dürre hinweg zu helfen. Die Zwiebelbildungen habe ich schon bei der vorigen Zone erwähnt. Zwiebelgewächse finden sich reichlich auch in Australien und der Atacama,

---

*) Vergl. oben pag. 147.

wo nach dem ersten Winterregen plötzlich die Grasnarbe sich üppig entfaltet, und die weite Flur mit den mannigfachsten, reichfarbigen Liliaceen sich schmückt, was nur dadurch möglich wird, dass in den unterirdischen Organen eine Fülle von Reservestoffen aufgespeichert lag, die sofort zur Entwicklung der Pflanze zur Verfügung stehen, wenn genügende Feuchtigkeit das Emporspriessen begünstigt. Ein Mittel, sehr geeignet, eine Pflanze die Trockenheit überstehen zu helfen, finden wir in besonderen Wasserreservoirs innerhalb der Wurzeln einiger in Australien überaus verbreiteter Pflanzen. Die zellig-porösen Wurzeln des Malleebaum's*) (Eucalyptus dumos.) von Hakea stricta**) und Hakea ulicina***), alles Pflanzen, die den dürren Scrub bewohnen, ja Typen desselben sind, saugen eine beträchtliche Menge Wasser auf, um sie für die Zeit der Trockenheit aufzuspeichern. Hierher gehört auch die Adansonia Gregorii, die am Carpentariagolf angetroffen wird und deren Stamm ebenfalls ein Wasserreservoir ist†).

Gerade an der australischen Flora sieht man aber recht deutlich, wie trotz der denkbar ungünstigsten Vertheilung der Niederschläge, dennoch eine reiche Vegetation dadurch möglich wird, dass sich der pflanzliche Organismus den Verhältnissen anpasst. Alle immergrünen Gewächse, die nicht gerade an sehr begünstigten Standorten wachsen, zeigen Einrichtungen zum Schutz gegen den periodisch eintretenden Wassermangel.

Verbreitet sich jedoch dieser Mangel an Niederschlägen

---

*) Wilhelmi, in Sitzungsberichten der naturwissenschaftl. Gesellsch. „Isis" 1870. p. 162 and F. v. Müller in Die Colonie Victoria p. 91.

**) Wilhelmi, Isis 1873 (p. 44).

***) idem, Isis 1870. p. 162.

†) idem. Isis 1870. p. 161 (nach F. v. Müller).

über das ganze Jahr, ja über Jahre*), fällt also so gut wie kein Regen, und ist auch die Thaubildung auf ein sehr geringes Maass herabgedrückt, dann wird eine Vegetationsdecke unmöglich, und nur die Stellen mit Grundwasser können einige wenige Vegetationsformen erzeugen. So ist es in der siebenten Zone.

7) Die Wüste.

Sie wird repräsentirt durch die Sahara und bildet den diametralen Gegensatz zur ersten Zone. Dort Regen, hier Trockenheit das ganze Jahr über**). Höchst selten fällt einmal durch zufällige Verschiebungen in den atmosphärischen Strömungen bedingt ein Gewitterschauer von geringer Ergiebigkeit und noch geringerem Effekt: ein Tropfen auf den heissen Stein! Auch der Thau bleibt meist aus***), trotz der enormen täglichen Temperaturschwankungen†). Was Wunder, wenn in Folge dessen die steinigen Plateau's der Hammada, wie die wellenförmigen Sanddünen des Areg, fast aller und jeder Vegetation entblösst sind. Hin und wieder erblickt man wohl ein Büschel eines Steppengrases (besonders Aristida pungens††), das durch seine kurzen, einrollbaren, starren und saftleeren Halme allein geeignet ist „auch ohne Wasserzufluss sich lebensfähig zu erhalten", nur an den günstigsten Stellen gesellen sich wohl auch einige dürre blattlose Halophyten dazu und, wenn es hoch kommt, einige

---

*) Grisebach, l. c. p. 79 (6—7jahrelange Trockenheit).

**) Grisehach l. c. II. 77. 78.

***) Geogr. Mitth. 1855. p. 251.

†) Grisebach l. c. II. 83.

††) Diese Graminee zeigt in ihrem anatomischen Bau die höchste Entwicklung des Typus der Steppengräser.

Exemplare von Retama und Ephedra: „ein schwacher Abglanz von dem Pflanzenleben der Steppe“. Nur in den Wadis, den Thälern, und den Oasen, den muldenförmigen Depressionen der Wüste, gedeihen, vom Grundwasser genährt und durch die reichliche Verdunstung des Wassers an den Blättern in ihrer Laubkrone kühl gehalten, die Haine der Dattelpalme, der „Königin der Wüste“, von der der Araber sagt „sie tauche ihren Fuss in das Wasser und ihr Haupt in das Feuer des Himmels“. — Ringsum gehen die letzten Ausläufer der Vegetation in die steinige Wüste über. —

Nachdem ich es versucht habe in wenigen kurzen, vielfach lückenhaften Zügen die Beziehungen zu skizziren, die zwischen den atmosphärischen Niederschlägen und dem Bau wie der Form der Assimilationsorgane im Allgemeinen bestehen — eine eingehende Schilderung würde ja weit über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen — und gezeigt zu haben glaube, dass mit der Trockenheit des Klima's die Zahl der Schutzeinrichtungen wächst, will ich nun eine der obigen Zonen herausgreifen um an ihr darzuthun, dass auch der Feuchtigkeitsgehalt des Standortes in nächster Beziehung steht zum anatomischen Bau der Blattorgane, besonders des Spaltöffnungsapparates. Ich wähle hierzu die Flora Australiens.

Zunächst mögen noch zur allgemeinen Orientirung einige klimatologische Bemerkungen über den Continent, sowie eine Darlegung der Vegetationsformationen folgen, was mir zum Verständniss der vielen Standortsangaben nothwendig erscheint.

Wie schon oben erwähnt, sind rechtwinklig zur Richtung des feuchten Passates gelegene Höhenzüge, besonders

an den Küsten, stets die Ursache ausgedehnter trockner, im „Windschatten“ gelegener Strecken im Innern des Landes. Auch hier in Australien sehen wir, dass die Richtung des Passates bestimmend ist. Ueber ein weites Meer streichend, hat er sich mit Wasserdampf gesättigt. So trifft er dunsterfüllt auf einen parallel mit der von SO nach NW streichenden Küste, sich erstreckenden hohen Gebirgszug. An demselben verliert er fast alles Wasser und erzeugt einen Streifen mit feuchtem, tropischen Klima an der SO- und Ostküste*). Im NO, am Carpentariagolf, wo die Gebirge fehlen, also eine Entwässerung des Passates nicht stattfinden kann, ruft derselbe ebenfalls etwa zwischen dem 20—10° S. Br. ein rein tropisches, sehr feuchtes Klima hervor**). Hier sowohl, wie an der O- und SO-küste ist es, wo man streckenweis alle typischen Vertreter der Tropenzone antrifft: Palmen, Cycadeen, Pandanus, Mangrove u. and.; ja in den feuchten Thalschluchten begegnen uns sogar die Baumfarn***), diese Wahrzeichen einer beständig feuchten Atmosphäre. An den Bergen emporsteigend, verliert der Passat nach und nach immer mehr von seinem Wasserdampf. Eine Flora, die der der gemässigten Zone gleicht, weicht auf kurze Strecken der tropischen und man findet besonders auf den Grasfluren Formen, die ganz europäischen Typen gleichen†). Wenn jedoch der Passat die Höhenzüge überschritten, hat er schon so viel seiner Feuchtigkeit eingebüsst, dass die nun folgende Waldzone

---

*) Im östlichen Queensland regnet es $^2/_3$ des Jahres, Geogr. Mitth. 1861. p. 94.

**) Hassel, Australien, p. 105 u. flg.

***) F. v. Müller, Die Colonie Victoria, p. 91.

†) Behr, Südaustralische Pflanzen, Linnaea XX. p. 546

schon relativ trocken ist*), doch können Bäume, wenn auch meist nur in lichten Waldungen angeordnet, noch wohl bestehen, bis weiter nach Westen dem Walde ein Ziel gesetzt, und die Grasebene und Salzsteppe dominirend wird. Grosse Grasebenen, die periodisch bald grünen und blühen, bald, vom Sonnenbrand versengt, von den Eingeborenen in Brand gesteckt werden, finden sich im Innern des Continents sehr häufig, doch weichen sie im Westen und Südwesten, wo der Passat, nachdem er über weite sonnenverbrannte Ebenen gestrichen, all' seine Feuchtigkeit verloren und sich erheblich erhitzt hat**), meist dem traurigen unentwirrbaren Gestrüppe des Scrub, jener dem Continent eigenthümlichen Bildung, die für Australien ebenso charakteristisch ist, wie der Acaciendornbusch für die Kalahari und der Urwald für die Hylaea, bis auch dieser sich in der Steppe verliert, die nur noch die trocknen stechenden Büschel von Spinifex trägt.

Wir finden also in Australien Abstufungen vom feuchtesten Tropenklima bis zum trockensten der öden Wüste, Abstufungen, die in der Richtung des Passates von Osten nach Westen vorschreitend ***), mit einer Palmen- und Baumfarnvegetation beginnen, um im Scrub und der Steppe zu

---

*) Für den allmählichen Uebergang von tropischer Vegetation in den australischen Wald und die Grasflur und schliesslich in den Scrub bei successivem Fortschreiten von der Küste im N, O und SO findet man Belege. Geogr. Mitth. 1868, p. 177. 181. F. v. Müller, D. Colonie Victor. p. 89. Meinicke, l. c. I. 272. 69. Leichhardt, Tagebuch p. 182. Grisebach, l. c. II. 223.

**) Alle aus dem Innern kommenden Winde sind stets sehr heiss, G. M. 1860, p. 300. 311. 1864, p. 180 u. and.

***) Dass auch im Innern der Südost-Passat der herrschende Wind vergl. G. M. 1860 p. 191. 1864 p. 98. 1860 p. 311. 1862 p. 63. 282. 286.

endigen. Es scheint demnach gerade die Flora Australiens geeignet, an ihr die Beziehungen zwischen der Regenmenge und Bodenfeuchtigkeit einerseits und dem anatomischen Baue der Blätter speciell des Epidermalgewebes andererseits zu untersuchen. Sie eignet sich aber noch aus einem anderen Grunde sehr gut für eine derartige allgemeine Zusammenstellung, denn trotzdem sich der Continent durch 40 Längen- und 28 Breitengrade erstreckt, sind doch gerade die typischen Familien und Genera über den ganzen Continent verbreitet. Daraus entspringt die grosse Einförmigkeit der Vegetation, denn wohin auch die Reisenden ihren Fuss setzten, überall begegneten sie im Allgemeinen denselben Pflanzenspecies, deren Mannigfaltigkeit in Arten eine nahezu unbegrenzte zu sein scheint, und die hier eine Variabilität in der Bildung und dem Bau des Laubes zeigen, wie sie die Pflanzen keiner anderen Zone aufzuweisen haben. Eucalyptus und Acacia, erstere ganz, letztere wenigstens in ihren Arten mit senkrecht gestellten Phyllodien auf Australien beschränkt, sind über den ganzen Continent, die Gebiete im tropischen und gemässigten Klima eingeschlossen, verbreitet. Nur in dem dürren Scrub des Innern fehlt oft die Acacia*), während Eucalyptus auch hier noch seine Vertreter hat (Euc. dumos., incrassata, bicolor, uncinata u. and.). Gerade an diesen Gattungen kann man demnach am besten die allmählich fortschreitende Anpassung der Anatomie des Blattes an die mangelnde Bodenfeuchtigkeit studiren, die z. B. bei Eucalyptus und auch bei anderen eine ganz frappante ist.

---

*) Doch ist sie z. B. ein typischer Bestandtheil des Brigalow im Osten.

Bevor ich jedoch zu diesen Einzelheiten übergehe, will ich zunächst die Vegetationsformationen Neu-Hollands in ihren grossen, charakteristischen Zügen schildern.

Selbst dem flüchtigen Beobachter fallen folgende Glieder der Vegetation auf, die, im Allgemeinen scharf begrenzt, nach ihrem Feuchtigkeitsbedürfniss gruppirt, in folgenden Abtheilungen sich darstellen.

Die Vegetation 1) der Farnschluchten,
2) der Flussufer,
3) des Waldes,
4) des Graslandes,
5) der Salzsteppe,
6) des Scrub,
7) der Steppe,

von denen 3 und 4, sowie 5, 6 und 7 etwa untereinander gleichwerthig sind.

Die **Farnschluchten** sind jene tiefen Thaleinschnitte in die Gebirge, in denen Schatten und Feuchtigkeit, zartgefiedertes Laubwerk und Gleichmässigkeit des Klima's die Grundzüge bilden*). Selbst in der trocknen Zeit besitzen diese Thäler in der reichlichen Thaubildung eine stete Quelle von Feuchtigkeit und hier allein ist es, wo nie versiegende Quellen das Erdreich befeuchten, und man die Creeks nicht kennt. Hier finden sich, neben einer reichen Flora von zarten Pflanzen, die Baumfarn mit ihren zarten Blättern, die ein reiches Durchlüftungssystem und oft über die Epidermis emporgehobene Spaltöffnungen besitzen. Doch nicht hüllt wie in den Tropen dauernder Nebel diese Schluchten ein, auch sie sind, wenigstens in

*) F. v. Müller, Colon. Victor. p. 91.

einzelnen Theilen, bisweilen der Trockenheit ausgesetzt. Daher finden sich denn auch unter den Baumfarn einzelne Genera, deren hartes Laub auffallend mit dem anderer contrastirt. Dicksonia antarctica z. B., die nach den Berichten*) schon einige Trockenheit verträgt, besitzt eine starke Epidermis, ein erheblich vermindertes Durchlüftungssystem (eng anschliessende Zellen), feste Bastgurtungen und eine verstärkte, etwas emporgezogene Cuticularleiste an der Spaltöffnung: Umstände, die sie befähigen, schon einige Trockenheit zu vertragen. Die Pflanzen der Thalsohle dagegen gleichen in ihrem Blattbau denen unserer Wiesenflora. Eucalyptus und Melaleuca verirren sich nur selten in diese Gründe, wo sie sich aber ansiedeln, erreichen sie oft immense Dimensionen.

Die Flüsse, die nur selten das ganze Jahr über fliessen und in der trocknen Jahreszeit meist nur durch die, in dem ausgehöhlten Flussbette verstreuten Lachen angedeutet sind, tragen an ihren Ufern eine reiche Vegetation (vinebrushes). Während der kurzen Regenperiode finden sich hier die mannigfachsten Gewächse mit zarten Blättern. Sium, Mimulus, Lobelia, Petroselinum, Senecio wechseln mit Juncaceen und Cyperaceen und vielen Wiesengräsern, die, sobald die Zeit der Dürre eintritt, und der Fluss sein Wasser verliert, vertrocknen. Dann halten noch zahlreiche Sträucher und Bäume, „die wie ein grünes Band dem Lauf der Flüsse folgen“ — aus, bis auch die zarteren von diesen bald erliegen und nun nur noch die immergrüne Vegetation des gum-tree (Eucalyptus) und des Sumpftheebaums (Melaleuca), sowie einige Acacien

---

*) F. v. Müller, Notes of the vegetation of Australia (citirt von Grisebach II. p. 582).

von der in tiefere Schichten gedrungenen Feuchtigkeit und den wenigen vorübergehenden Niederschlägen Nahrung ziehen. Diese Flussufer sind weit mehr als die Farnschluchten die eigentlichen Fundorte der Eucalyptenriesen. An die Creeks vorgeschoben, vermöge ihrer tiefen Bewurzelung selbst in der trocknen Jahreszeit noch Feuchtigkeit genug zum Fortbestehen findend, sind sie ausserdem durch die Vertikalstellung der Blätter gegen die Insolation geschützt. An den wenigen Orten dagegen wo auch in der trocknen Jahreszeit das Wasser nicht ganz austrocknet, wachsen dicht gedrängt der Buxbaum (Euc. rostrata) Eisenrindenbaum (Acac. leucophylla, angustifol.), Sumpfgummibäume und mancherlei anderes Gesträuch.

Das Grasland, (plains) von dem Behr*) noch das Grubenland (bay of biscayland) als Unterart abtrennt, ist die Quelle des Wohlstandes von Australien. Während man früher geneigt war anzunehmen, dass das gesammte Innere nur aus Wüsten bestehe, hat man neuerlich namentlich durch Stuart's, Müller's, Gregory's und and. Reisen die Ueberzeugung gewonnen, dass ein grosser Theil des unbekannten Innern aus guten Weiden besteht**), die während der Regenzeit eine reiche Fülle von Gewächsen und eine sehr ergiebige Grasnarbe tragen. Diese Grasebenen, durchsetzt von Scrub, oder unterbrochen von öden Steppen finden sich allenthalben durch den Continent verbreitet, aber sie bilden auch weite Flächen üppigster Weide***). Ihre Vegetation ist periodisch und besteht aus vielen zarten Gewächsen (Liliaceen) und echten Wiesengräsern (Poa, Glyceria, Briza, Festuca, Panicum).

*) Linnaea XX. p. 546.

**) Geogr. Mitth. 1859. p. 128.

***) So die Plains of promise G. M. 1864. p. 175.

Besonders verbreitet ist das Kanguroograss (Anthistiria ciliata und australis), dessen bifacialer Bau denen unserer Wiesengräser gleicht, das aber eine starke Epidermis, feste Bastsicheln und Stomata nur auf der Oberseite besitzt. Bei Beginn der Trockenheit stirbt diese ganze Vegetation in ihren oberirdischen Theilen ab.

Meist dringt der lichte Wald (forest bush), der einen parkartigen Eindruck macht, in dieses Grasland ein. In weiten Zwischenräumen erblickt man hier die australischen Waldbäume: Acacien, Melaleucen, Eucalypten, ohne Unterholz und ohne schattenbringende Krone — ihre schlanken Stämme sich erheben. Dichte Wälder (bush) sind relativ selten. Wo sie auftreten — und sie finden sich namentlich im östlichen Theile des Continents, auch bisweilen im Süden — bestehen sie aus denselben Formen, wie die lichten, doch fehlt auch ihnen der Glanz und die Frische der europäischen und die Pracht und die Fülle tropischer Wälder.

An diese Vegetationsformationen schliessen sich nun scharf abgegrenzt diejenigen an, die durch die Dürre des Klimas und die ungünstigen Vegetationsverhältnisse bedingt und hervorgebracht werden. Dies gilt in hervorragender Weise für den Scrub: dichte, undurchdringliche Gesträuchsdickichte, mit spitzem, fahlem*) Laube, das

---

*) Die fahle Farbe des Laubes bei so vielen Pflanzen der australischen Flora, (Acacien, Eucalypten) von Grisebach auf einen geringen Chlorophyllgehalt und eine dicke Epidermis (l. c. II. 207), von Brown gar auf die gleichmässige Vertheilung der Stomata über beide Blattflächen zurückgeführt, (verm. Schrift V. p, 312) hat wohl nur zum Theil ihren Grund in Chlorophyllgehalt und dicker Epidermis; hauptsächlich ist sie aber auf eine sehr häufige Wellung der Oberfläche der Epidermis und auf Wachsüberzüge zurückzuführen,

bald zur Nadel reduzirt ist, bald in breiten, starren „rasselnden“ Blättern, die grösste Mannigfaltigkeit entwickelt, die die Blattform entwickeln kann. Aus Repräsentanten der verschiedensten Familien bestehend, geradezu unerschöpflich an Arten, bietet der Scrub doch stets dasselbe Bild eines wüsten Gedränges starrer, harter Gesträuche. Er findet sich sowohl im Nordwesten, als auch im Innern, besonders im Südwesten und Südosten (Murrayscrub) und ist ein steter Begleiter der wüstesten Landstriche, überdauert die Dürre und scheint unausrottbar. Er besteht aus Arten von Hakea, Melaleuca, Eucalyptus, Callitris und vielen anderen.

Mit ihm oft vergesellschaftet, aber namentlich auf salzhaltigen Boden angewiesen, ist der weite, wüste Strecken überziehende Salzbusch, die Salzsteppe. Er besteht aus vielen Gattungen der Halophyten, besonders aus Atriplex (salt bush) Rhagodia, Kochiaarten. Wenn alles verdorrt ist, dann grünen noch die weiten Salzbuschflächen. Er ist es, der die traurigen Gegenden um die Salzseeen, Lace Torrens und Lace Eyre überhaupt passirbar macht*), der aber auch sonst über Australien weit verbreitet ist. Im Innern geht er dann oft in die trostlose, steinige Wüstensteppe über, die nur noch den Steppengräsern mit ihren Schutzeinrichtungen das Leben gestattet, wo sonst jede andere Vegetation erstorben ist. „Scrub und öde sandige

---

keinesfalls jedoch auf die gleichmässige Vertheilung der Stomata. Ob diese Fahlheit vielleicht auch mit der kürzlich von Schunck (Berichte der deutschen chemisch. Gesellsch. XIII. 1881) gemachten Beobachtung, dass sich das Chlorophyll der Eucalypten nach Belichtung optisch anders verhalte, als das Graschlorophyll, in Beziehung steht, wage ich nicht zu entscheiden.

*) Geogr. Mitth. 1860, VIII. X.

Flächen mit Spinifex besetzt“ — das ist der stete Refrain in den zahlreichen Reisebeschreibungen vieler Gegenden im Innern des Continentes.

Nachdem ich im Vorhergehenden den einzelnen Vegetationsformationen Neu-Hollands eine kurze Besprechung gewidmet — was mir zum Verständniss des Folgenden nothwendig erschien — gehe ich nun dazu über, für eine Anzahl konkreter Fälle nachzuweisen, dass der Bau des Spaltöffnungsapparates in Beziehung zu den Standortsverhältnissen steht. Schon Hildebrand*) hat beobachtet, dass Exemplare von Marsilien, Sagittaria sagittaefolia und Polygonum amphibium, die er auf trocknem Boden kultivirte, dadurch vertiefte Spaltöffnungen bilden, dass die Epidermiszellen bei der Landform weit grösser werden, während im Wasser gezogene diese Schutzeinrichtung nicht besassen und ihre Stomata in der Höhe der Epidermis lagen. Weitere Beispiele für einen Uebergang einer unvertieften Spaltöffnung in eine vertiefte beim Wechsel des Standortes liegen mir für ein und dieselbe Art nicht vor**). Dagegen sind Fälle, wo innerhalb einer Gattung mit der wachsenden Trockenheit des Standortes auch die Schutzeinrichtungen an den Spaltöffnungen bei verschiedenen Arten graduell zunehmen, von mir häufig beobachtet worden. Ein sehr schönes Beispiel bietet die Gattung Eucalyptus. Während die in „Gebirgsschluchten und in Wäl-

---

*) Ueber die Schwimmblätter von Marsilia und einiger anderer amphibischer Pflanzen. Bot. Zeit, 1870. p. 1. tab. 1.

**) Nach den Zeichnungen Askenasy's (Bot. Zeit. 1870. tab. IV. Fig. 22 u. 25) zu schliessen, bildet die Wasserform von Ranunculus aquatilis etwas über die Epidermis emporgehobene Stomata, wie viele Farn, während sie bei der Landform in der Höhe der Epidermis liegen.

dern“ angegebenen Arten, Euc. globulus, populifol., colossea, eine nur wenig entwickelte Cuticularleiste und ein sehr weitmaschiges Durchlüftungssystem besitzen, wird bei Euc. tereticornis, marginata und rostrata, von denen die beiden letzteren an „ausgetrockneten Bächen, jedoch nicht im dürren Innern“ angetroffen werden, das Durchlüftungssystem erheblich eingeschränkt, das Parenchym fester, das Blatt senkrecht gestellt und central und die Cuticularleiste an der Spaltöffnung stark entwickelt und emporgezogen. Die Arten endlich, die „auf sandigem Boden“ oder gar in dem trocknen „Scrubdickicht“ noch gedeihen, Euc. dumosa und amygdalina besitzen einen enorm festen Bau, eng anschliessendes Assimilationsgewebe, eine Cuticula, wie sie sonst wohl selten im Gewächsreiche angetroffen wird — sie wird bei Euc. dumos. 25 Mikrm. stark — und Spaltöffnungen mit einem sehr erheblich vertieften Vorhof (Typus 5: Fig. 12 u. 14). Einen schönen Uebergang von schutzlosen Spaltöffnungen in geschützte findet man auch bei Grevillea. Während Grevillea robusta und Hillii, die den „feuchten, subtropischen Wald“ bewohnen, eine nicht sehr beträchtliche Entwicklung der Cuticularleiste zeigen, sind bei Grevillea Thelemanniana, „auf Sandland“, die Stomata in einer Längsrinne angeordnet, die mit Haaren ausgekleidet und durch Einrollen verschliessbar ist. So geht auch die entwickelte und emporgezogene Cuticularleiste von Melaleuca squarrosa, („in feuchten Thälern und an Creeks“) bei Melaleuca uncinata („im Sandland der Wüste“) in den sehr erheblich trichterförmig vertieften Vorhof (Fig. 15), das nicht einrollbare, behaarte Blatt der Correa Backhouseana („in feuchten Wäldern“) in das mit vielen Sternhaaren besetzte einrollbare der Correa speciosa („auf trockner, sandiger Haide“) über.

Aehnliche Uebergänge bieten die Acacien. Während die tropischen Formen gefiedertes, zartes Laub, bifacialen Blattbau und Stomata mit kaum entwickelter Cuticularleiste besitzen, sehen wir bei den australischen die Blätter zu centralgebauten und senkrecht gestellten Phyllodien reducirt, deren Cuticularleiste mehr oder weniger stark entwickelt ist (vergl. die Tabelle). Aehnliches zeigen die Eichen, Cypressen und and.

Auf die Beziehungen, die zwischen der Trockenheit des Standortes und der Entwicklung von Schutzeinrichtungen bei den Restionaceen bestehen, hat Pfitzer schon hingewiesen*). Einige weitere Beobachtungen über Restioarten finden sich in der Tabelle. Ebenso war es Pfitzer, der den Unterschied zwischen Wiesen- und Steppengräsern anatomisch und physiologisch begründete**), indem er nachwiess, dass die Steppengräser ihre Stomata in Längsrinnen tragen und dass demnach die Anordnung der Spaltöffnungen in innigster Beziehung zu den Standortsverhältnissen stehen.

Noch mehr; selbst an ein und derselben Pflanze wächst die Vertiefung der Stomata von den Blättern zum Schaft bisweilen nicht unbeträchtlich. So besitzt der Schaft von Fugosia hakeaefolia schalig vertiefte, das Blatt in der Höhe der Epidermis gelegene Stomata, was man vielleicht dadurch erklären kann, dass das Vertrocknen, wenn es einmal beim Beginn der trocknen Periode eintritt, weniger schädlich für die Fruchtreife sein wird, wenn es von den Blättern zum Schaft, der das Wasser herbeileitet, fortschreitet, als umgekehrt.

---

*) l. c. p. 574. 582.

**) l. c. p. 558. Vergl. auch oben p. 176

Ferner können sich an ein und derselben Pflanze zwei Schutzeinrichtungen vertreten. Die Blätter von Aotus gracillimus z. B. haben in zwei Längsrinnen angeordnete Stomata, die in der Höhe der Epidermis liegen und grosse Athemhöhlen, der Schaft dagegen besitzt stark krugförmig vertiefte über einer kleinen Athemhöhle.

Dass aber ganz allgemein Pflanzen trockner Standorte, als des Schutzes bedürftig, auch allein Schutzeinrichtungen am Spaltöffnungsapparat besitzen, lehrt ein Blick auf die folgende Tabelle. Man ersieht aus ihr, dass mit dem Hervortreten der Stomata an die Höhe der Epidermis, oder über diese hinaus, auch das Feuchtigkeitsbedürfniss der Pflanze wächst, die Organismen nach und nach anfangen den Schatten zu suchen und schliesslich nur noch an Wasserläufen gedeihen können. Nie habe ich beobachtet, dass Pflanzen mit in der Höhe der Epidermis liegenden Spaltöffnungen und schwach entwickelter Cuticularleiste, wenn sie sonst keine Schutzeinrichtungen besassen, auf dürrem Boden oder im Scrub vorkommen oder die trockne Periode überdauern.

Gewissermassen eine Ausnahmsstellung nehmen die Coniferen und Cycadeen ein. Sie alle besitzen mehr oder weniger vertiefte Spaltöffnungen, trotzdem wenigstens die letzteren tropisches Klima entschieden vorziehen*). In wie weit nun die Vermuthung, dass die Vertiefung der Stomata bei den Coniferen und Cycadeen, die, wie ich anderwärts nachgewiesen**), mit denen der meisten Ge-

*) Besondere Standortsangaben, die bei vielen die starke Vertiefung vielleicht erklären würden, habe ich vergeblich gesucht.

**) Sitzungsberichte des botan. Vereins der Provinz Brandenburg 1880. p. 116,

fässkryptogamen übereinstimmen, gewissermassen dadurch zu erklären sei, dass sie, als ein weniger vollkommenes*) Entwicklungsstadium des Spaltöffnungsapparates der Angiospermen, anderweitigen Schutzes von vornherein auch in feuchten Klimaten bedürften, berechtigt erscheint, wage ich nicht zu entscheiden, kann auch erst entschieden werden, wenn man weiss, wo die vollkommenste Verschlusseinrichtung zu suchen ist. Ihres abweichenden Baues halber, glaube ich jedoch, ist die Behauptung berechtigt, dass sie mit den nach dem „Angiospermentypus" gebauten Spaltöffnungen nicht unmittelbar verglichen werden dürfen.

In der folgenden Tabelle habe ich Pflanzen der sechsten Zone, besonders Australiens, aber auch einige vom Cap, mit besonderer Berücksichtigung der typischen Familien, neben einander gestellt und nach dem Bau ihrer Spaltöffnungen gruppirt**). Zuerst die mit der stärksten Vertiefung dann absteigend bis zu den Spaltöffnungen mit kaum entwickelter Cuticularleiste. Des Vergleichs halber habe ich auch einige Pflanzen anderer Zonen ausgewählt und, mit einem * versehen, der Tabelle eingereiht. Neben jede Pflanze ist eine kurze Charakteristik hervorstechender anatomischer Eigenthümlichkeiten gesetzt, um auch die

*) Wenn man zwei Spaltöffnungen, von denen die eine nach dem Archegonialentypus, die andern nach dem Angiospermentypus gebaut, in ihren Querschnittsansichten mit einander vergleicht (etwa Fig. 10 mit Fig. 20), so sieht man, dass, während bei letzteren drei Eingangsthüren, die sich unter Umständen verengern resp. schliessen können, von Innen nach Aussen führen, die ersteren deren nur eine besitzen. Ihnen fehlt daher der Vorhof und Hinterhof ganz und die Athemhöhle mündet mit der Centralspalte direkt in das umgebende Medium.

**) Bei nicht selbst untersuchten Pflanzen ist die Quelle in Klammern beigesetzt.

anderen Schutzeinrichtungen in ihren Beziehungen zum Spaltöffnungsapparat klar zu legen. In der zweiten Columne folgt dann der Standort. Die Angaben sind theils nach gedruckt vorliegenden Quellen, theils nach Privatmittheilungen, die mir Ferdinand v. Müller in Melbourne und Schomburgk in Adelaide gütigst übersandten, gemacht und habe ich geflissentlich die Angaben verschiedener Autoren nebeneinander gestellt, um ein möglichst genaues Bild der Feuchtigkeitsbedürfnisse der Pflanze zu geben.

Die bei den Standortsangaben gebrauchten Abkürzungen bedeuten:

B. = Bentham, Flora australiensis VII. B.

R. Br. = Robert Brown, Ueber Jussieu's Proteaceen aus den Transactions of the Linnean Society of London, vol. X. 1811 übersetzt in verm. Schrift. B. II. p. 53 bis 346 u. and.

Thunb. = Thunberg, Flora capensis edid. Schultes.

Pl. Pr. = Plantae Preisseanae, sive enumeratio plantarum, quas in Australia occidentali et meridionali-occidentali etc. collegit Lud.] Preiss. von Chr. Lehmann. II. B.

F. v. M. = Ferdinand von Müller, Privatmittheilung (Melbourne, 5. Dec. 1880).

Sch. Br. = Schomburgk, Privatmittheilung über „Flora of South Australia“ (Adelaide, 26. Nov. 1880).

Behr = Behr, Südaustralische Pflanzen etc. in Linnaea XX. p. 545.

G. M. = Petermann's geographische Mittheilungen.

Leichh. = Leichhardt, Tagebuch einer Landreise in Australien von der Moretonbay nach Port Essington etc. Deutsch von Zuchold.

Gr. = Grisebach, Die Vegetation der Erde.

Wilh. Is. = Wilhelmi in Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ in Dresden.
M. = Meinicke, Das Festland Australien.

Die bei der Aufzählung der anatomischen Eigenthümlichkeiten gebrauchten Abkürzungen bedeuten:

Bif. = bifaciales Blatt, centr. = centrales Blatt, Hyp. = Hypoderm*), Strebez. = Strebezellen oder Stützzellen**), stark. Ep. = starke Epidermis, cut. = starke Cuticula.

1) Pflanzen deren Athemhöhlen Schutzeinrichtungen besitzen.

Elegia nuda***) u. juncea, Hyp. Cut. Stom. in der Ebene der Epidermis.	in collibus montium (Thunb. II. p. 81)	Jan. trockne, sandige Orte.
Restio tectorum L.	in campis sabulosis (Thunb. II. p. 85).	
Kingia australis R. Br. †) lange Blätter von rhombischem Querschnitt, centr. Aussen Strebewände, Innen I-träger, Stom. in der Ebene der Epidermis.	in arenosis, bei Perth (Pl. Pr. II. 52).	
Kingia argentea Pr. dito.	in glareoso-lapidosis (Pl. Pr. II. 52).	

*) Vergl. oben p. 148.

**) Vergl. oben p. 164.

***) Nach Pfitzer, l. c. p. 579 sind ebenso gebaut Thamnochortus, Willdenowia, Hypolaena, Ceratocaryon, Leucoplocus und Mesanthus.

†) Tschirch, Der anatomische Bau des Blattes von Kingia austr. in den Abhandlungen des botanischen Ver. d. Prov. Brand. 1881. tab. 1.

Xantorrhoea hastile, stark. Ep. Cut. I-träger in der Randpartie.	in arenosis (Pl. Pr. II. 39), felsige Sandsteinberge (Leichh. p. 129).

2) Pflanzen mit trichterförmigvertieften Spaltöffnungen. Typus 10.

Hakea saligna Knight.*) Bl. länglich-lanzettl. Strebez., centr.	in ericetis elevatoribus, Westaustr. Lewin's Land (R. Br. 289).
H. pachyphylla Sieb. stielrund, sehr fest.	= H. propinqua: sandiges Haideland (F. v. M.).
H. cucullata, R. Br. rautenförm. centr.	in confragosis silvae bei Plantagenet, Nov. in lapidosis collinis, Kent. (Pl. Pr. I. 567) sandiges Haideland (F. v. M.).
H. Baxteri R. Br. breitkeilförmig, an der Spitze buchtig gezähnt centr.	in saxosis collium, Cape Riche (Pl. Pr. I. 569).
H. tuberculata R. Br. centr.	in solo arenoso planitiei, Plantagenet. Nov. (Pl. Pr. I. 561).
H. suaveolens R. Br. stielrund.	in rupestribus apertis, Clarence (Pl. Pr. I. 558) sandiges Haideland (F. v. M.).
H. stricta F. v. M.	in der Wüste am Lace Torrens**) (G. M. 1860. p. 311).

*) Die Hakeaarten finden sich fast ausschliesslich in dem trocknen West- und Südwest-Australien, nur wenige treten auch auch anderwärts auf (B. u. Gr. II. 227).

**) Die Gegend um den Lake Torrens ist äusserst öde und trocken (G. M. 1860. 292. 295).

H. lorea R. Br.	dort wo Wasserarmuth herrschend wird (Leichh. p. 20).
Cycas revoluta. bifac. starkwandiges Parenchym.	verträgt Trockenheit.
Ficus australis Wild. glänzend. bifac. beiderseitsHyp.	Im Norden und Süden, Port Jackson (B. VI. p. 168).

3) Pflanzen mit doppeltrichterförmig vertieften Spaltöffnungen. Typus 11.

Hakea cyclocarpa Endl. stielrund, sehr fest, centr., Strebez.	in solo limoso*)-calculoso, Darlings range (Pl. Pr. I. 573). Westaustralien (B. V. 498).

4) Pflanzen mit krugförmig vertieften Spaltöffnungen. Typus 8.

Franklandia fucifolia R. Br. (Fig. 11) stielrund, cut.	in solo turfoso-arenoso, Stirling's terrace, King. George's Sound (Pl. Pr. I. 531); auf den dürren Westen beschränkt (B. V. 377).
Frenella rhomboidea, Nadel.	mit robusta im Scrub (Sch. Br.) über ganz Australien (B. VI. 238). Fr. rhomboid: trockne Waldgegenden. (F. v. M.) Fr. robusta: Sandland der Wüste. (F. v. M.)
*Callitris Ventenati, Nadel, centr.	
Araucaria Cunninghami Ait. (Moreton-bay-Pine)	auf den Inseln und Südabhängen der Vorgebirge

*) bezüglich des Wortes limosus verweise ich auf pag. 203.

	bei Port Denison (G. M. 1861, p. 388) Queensland an den Küsten (B. VI p. 243) feuchte, subtropische Wälder (F. v. M.).
Dacrydium cupressioides . .	Neu Seeland, Wald (F. v. M.).
Callitris australis Nadel, Stomata ringsum.	
*Dammara laurifol., bifac . .	Tropen.
Zamea spec. austral.	Queensland und New-South Wales (B. VI. 253).
*Dioon edule (Fig. 16) reich an mechanischen Elementen.	
Aloe soccotrina, Aloe nigricans succulent. cut. (Strassburger, Pringsh. Jahrb. V tab. XL. Fig. 114 u. 115).	Afrika.
Marsilia macra, bifac.	Im trocknen Innern, im Schlamm.
*Ficus splendens, bifac. glänzend.	
*Laurus Camphora, bifac. glänzend	China.
Stypandra frutescens Kn. and West. centr. (Fig. 9) . . .	durch ganz Australien auch im Westen (B. VII. p. 54) Styp. scabra: in solo limoso- arenoso, Perth (Pl. Pr. I. 35)

Aotus gracillima Meissn, In-

ternodium, kleine Athemhöhle	in depressis arenosis. Perth Nov., in solo turfoso-arenoso (Pl. Pr. I. 59) Sand-Haide (F. v. M.).
Sphaerolobium spec. austr.	im trockenen Westen (B. II. 66).
Sphaerolobium magnum .	Sandhaide (F. v. M.).

5) Pflanzen mit krugförmiger Vertiefung der Spaltöffnungen über deren Krüge eine Cullulosehaut (Aussenschicht) gebreitet. Typus. 9.

Restio microstachys R. Br. assimilirende Zweige, Strebez.	Südwestaustralien (Pl. Pr. II. p. 59) waste places throughout the island abundant (Tasmania) (B. VII. 233).
Restio diffusus (Pfitzer l. c. tab. 37 fig. 1)	Westaustralien (B. VII. 233).

6) Pflanzen deren Spaltöffnungsvorhof vertieft ist. (die Schliesszellen besitzen meist einspaltenförmiges Lumen.) Typus 5.

Petrophila rigida R. Br. stielrund, central, eingestreute mechanische Zellen, cutic. starkwandiges Mark.	Sandland, Haide (F. v. M.), in arenosis ad Stirling's Terrace (Pl. Pr. I. 497) in collibus saxosis, Lewin's-land (R. Br. p. 132) auf Westaustralien beschränkt (B. V. 335).
Protea speciosa E. (Kreupelboches) lineal, centr., Strebez., Cut. (Fig. 13).	in africae australis montibus prope promontor. bon. spec. (R. Br. p. 144) in collibus (Thunb. 139).

Protea mellifera (Zuykerboom) lineal, centr, Wachsüberzug, cut., Bastsicheln, (Fig. 13).	in africae australis collibus et campis (R. Br. p. 152), in collibus et campis (Thunb. p. 132).
Rhopala brasiliensis, (Chaparro) breit, bifac., cutic. Strebez. und eingestreute mechan. Elemente.	in den dürren Llanos von Südamerika (Humboldt, Reise in die Aequinoktialgegenden des neuen Continent. IV. 40).
Aulax umbellat. centr. cutic.	in africae australis montibus, Tafelberg (R. Br. p. 105).
Agastachys odorata elipt. bifac., cut.	in insulae Diemen plagis australioribus (R. Br. p. 251).
Metrosideros polymorphus, bif. Hyp.	M. propinqu. = in arenosis ad sinum regis Georgii.
Melaleuca uncinata R. Br. stielrund, Oel, centr., starke Bastbelege geringes Durchlüftungssystem (Fig. 15).	Sandland der Wüste (F. v. M.) in glareosis illustribus silvae inter praedia rustica, in Nova Hollandia interiori (Pl. Pr. I. 138), im Scrub. und der „Sea Beach Region“ Südaustraliens (Sch. Br.).
Kunzea decussata; stark behaart, centr., Oel, cutic.	K. pauciflor. = in glareosis sterilibus. K. micrantha = in arenosis limosis. K. villiceps = in planitie arenosa etc. (P. Pr. I. 124).
Encalyptus amygdalina (Pepperminth oder Oil Gum),	in dem dürren, aller anderen Vegetation beraubten, hü-

	stark. Epid., cutic. centr.	geligen Tafelland Südaustraliens (Sch. Br.), in solo sublimoso arenoso (Pl. Pr. I. 130), aber auch in Wäldern (F. v. M.).
Eucalypt. dumos. A. Cunn. (Mallee) stark Epid., cutic., Wachsüberzug, feste Bastsicheln, eng anschliessendes Gewebe. (Fig. 12).		Malleescrub (G. M. 1855 p. 345). N. S. W.: Euryalean scrub in the interior, Darling desert; Victoria: Malleescrub (B. III. 230).
Euc. gigantea Hook fil. Oel, Wachsüberzug; gut durchlüftet.	centr.	Südaustr.: forming „Springybark“ forests (B. III. 204), auch sonst in Australien.
Euc. cosmophyll. F. M.	centr.	Südaustr.: Bugle and Lofty ranges (B. III. 226).
Calothamnus torulosa Schauer, Nadel	centr.	sandiges Haideland (F. v. M.) in calculosis ad radicis montium Darling range, Nov. (Pl. Pr. I. 152).
Acaria melanoxylon R. Br. (Blackwood, schwarze Wattle) Phyllodien,	centr.	in arenoso littore maris (Sussex) Dec! (Pl. Pr. I. 18) durch ganz Australien, fehlt in den Wüsten (B. II. 389,, in Wäldern (Wilh. Js. 1871 p. 99).
Acacia longifol. Willd.	centr.	Waldschluchten (F. v. M.), dort stets nur „an erect shrub sometimes low and bushy etc.“ (B. II. 398) im Osten.
Acacia ulicina Meisn, Nadel, cut. stark. Epid.		Westaustralien (B. II. 345), am Swan River (Drummond).

7) Pflanzen mit doppeltcylindrisch vertieften Spaltöffnungen.

Welwitschia mirabilis stark. Kalahari. Epid. cutic. (Solms. bot. Zeit. 1871 tab. VI fig. 20).

8) Pflanzen mit schalig-cylindrisch vertieften Spaltöffnungen.

Equiseta cyptopora. überwinternd; zweite Zone. (pag. 189.)

9) Pflanzen mit cylindrisch vertieften Spaltöffnungen, Typus 7.

Stirlingia teretifol. Meisn. Nadel, cut.	in regionibus interioribus meridion-occident. Febr.! (Pl. Pr. I. 515) auf Südwestaustralien beschränkt.
Actinostrobus pyramidalis stark. Epid. Wachsüberz.	in planitie arenosa, in depressis (Pertii) Nov! (Pl. Pr. I. 644) auf Westaustralien beschränkt (B. VI. 240), etwas saline Steppen (F. v. M.).
Marsilea Drummondi A. Br. (Frucht) Borscow, Histolog. der Gattung Marsilia.	ranging over the whole desert interior, Nardoo. (B. VII. 684) Cooper Creek (G. M. 1862 p. 79. 80).
Macrozamea cylindrica Hort.	tropische, feuchte Regionen (F. v. M.).
*Laurus nobilis, bifac. Öl. glänzend.	dritte Zone.

Exocarpus ovata Schn. oval, centr. kleine Athemhöhle.	durch ganz Australien (B. VI. 228).
Pimeleadecussata R. Br. bifac. Wachsüberzug.	Scrub, leichter Sandboden (Behr. p. 583) in littore arenoso, King George's Sound, Oct. (Pl. Pr. I. 602) auf Westaustralien beschränkt (B. VI. 11).
*Equiseta phaneropora . . .	zweite Zone (pag. 189) einjährig.
Eriostemon myoporoides, lanzettlich, bifac., Stom. beiderseits, Oel.	Moor-Haide (F. v. M.). Victoria: upper valleys.

10) Pflanzen mit schalenförmig vertieften Spaltöffnungen, Typus 6.

Marsilea hirsuta R. Br.	am öden Cooper Creek (Wilh. Isis).
Araucaria Bidwilli, Nadel, bifac.	Queensland: Moretonbay (Wilh. Is. 1870. p. 162), in den schattigen Wäldern Nordaustraliens (G. M. 1857. p. 202).
Podocarpus Dacrydium, Nadel, centr.	im tropischen Australien.
*Dacrydium elatum, Nadel.	erste Zone.
Araucaria excelsa. (Norfolk Pine.)	im tropischen Australien.
*Ficus africanus Hyp. bifac.	Afrika.
*Olea europaea, Sternhaare, Strebezell., u. and. mechan. Elemente (Fig. 7 und 22).	dritte Zone (pag. 192).

Fugosia hakeaefolia (Blattstiel).	Westaustralien, King George's Sound, Swan River (B. I. 220).
Lechenaultia laricina Lindt, Nadel.	Westaustralien, Swan River (B. IV. 42).
	sehr ähnlich L. arcuata = in arenosis calcareis, Freematlen (Pl. Pr. I. 416).
Sterculia sect. Brachychiton, bifac.	am Wasser (Leichh. Tageb. p. 19) im tropischen Norden (B. I. p. 227 u. f.).
*Sterculia Thwaiteri bifac.	Ceylon.
*Iris pumila (Strassb. l. c. fig. 10)	zweite Zone.
*Ruta graveolens (Strassb. l. c. fig. 26)	
*Pandanus Linnaei, bif. Hyp. sehr biegungsfest.	erste Zone.
*Areca saccharifer. Hyp. bifac. biegungsfest.	erste Zone.
Acacia retinoides centr., stark Epid. (Weide, Silver-wattle)	waldbildend (Linnaea XX.) Südaustralien: very frequent in rich soils near water in the valleys (B. II. 363).
Acacia umbrosa A. Cunn.	Neu-Süd-Wales, im tropischen Illawarra, in shady woods (B. II. 391).
Acac. longissima Wendt. centr.	Victoria: Wet forest glens and periodically flooded river-banks (B. II. 399).
*Acac. lanuginosa. ficderblatt! bifac. Stomata beiderseits.	erste Zone.

Templetonia glauca Sims. eirund, centr. cutic., Wachsüberzug (Vertiefung schon fast cylindrisch).	in calcareis, in littore arenoso promontor. Cape Riche Nov.! (Pl. Pr. I. 88) am öden Lake Torrens etc. B. II. 169.)

11) Pflanzen mit schwach eingesenkten Spaltöffnungen.

Stirlingia paniculata Lindt. oval, centr. starke Bastsicheln	Westaustralien, Swan River. (B. V. 358.) in arenosis (Pl. Pr. I. p. 518).
Synaphea decorticans Lindt. centr. starke Bastsicheln.	in calculosis inter frutices silvae ad flumen Canning, Westaustr. (Pl. Pr. I. 527.)
*Chamaerops humilis bif. Hyp. *Phoenix dactylifera centr. Hyp.	erste Zone, vertragen einige Trockenheit.

12) Pflanzen mit stark entwickelter und emporgezogener Cuticularleiste. Typus 4.

Isopogon formosus R. Br. Nadel. cut. centr.	Sandland, Haide (F. v. M) in glareosis, in rupestribus montium etc. (Pl. Pr. I. 506.)
Cenarrhenes nitida Labill. bifac. cut.	in insulae Diemen plagis australioribus (R. Br. p. 252).
Beaufortia decussata R. Br. klein, eiförm centr.	in silvaticis arenosis, Albany (Pl. Pr. I. 148) feuchtes Haideland (F. v. M.), King George's Sound (B. III. 166).
Melaleuca squarrosa Sm. (Sumpftheebaum) klein,	durch ganz Australien; abundant in moist sandy soil

rundlich, centr. cutic. Oel.	(B. III. 140) häufig an Creek's (Leichhardt, Tageb. p. 76) und auch in Thälern (Wilh. Js. 1871. p. 99.).
Persoonia falcata.	auf Sandsteingebirgen (Leichhardt. p. 369.).
Eucalyptus tereticornis Sm. (Redgum, Bastard - Box) centr. papillöse Cut. Oel. festes Parenchym.	an Flussufern (F. v. Müller), waldbildend (B. III. 242).
Euc. marginata Sm. (Bastard-Mahogany) länglich lanzettlich.	in trocknen Waldgegenden, nicht im dürren Innern (F. v. M.) dry rocky hills about King George's Sound (B. III. 204).
Eucalyptus rostrata Schlecht. centr. Oel (Red-gum, White gum, Box.)	an austrocknenden Bächen (Wilh. Js. 1871. p. 99) an den Ufern der Bäche und Flüsse Südaustral. waldbildend (Sch. Br.), dito (F. v. M. in die Colonie Victoria p. 92) aber auch in den trocknen Gegenden am Cooper Creek, Lace Torrens u. and. (B. III. 241).
Enc. Lehmanni Pr.	in glareosis sterilibus, Cape Riche Nov. (Pl. Pr. 127) Westaustralien (B. III. 234).

*Olea odorata, bifac. mechan. Elemente.

Westringia longifol. Br, lineal bifac.	Sandland, Haide (F. v. M.), Port Jackson to the blue mountains (B. V. 131.).
*Ilex aquifolium Hyp. (schon fast vertiefter Vorhof)	in der dritten, doch auch in der zweiten Zone.
Caelebogyne ilicifol. reich an mechanischen Elementen.	Queensland, New South Wales, (B. VI. 136) an Flüssen und am Meer.
Leucopogon Cunninghami, bifac. Oel, starke Epid. cutic.	Die Leucopogonarten werden in arenosis, in glareosis, in solo limoso etc. angegeben (Pl. Pr. I. 318).
Acacia hastulata, klein centr.	Sandy and rocky places, King Georges Sound (B. II. 350).
Acacia aspera Lindt. lineallanzettlich. Harzüberzug centr.	Sandland (F. v. M.), open barren forest lands and scrubby ridges, (B. II. 347).
Viminaria denudata Smith. in cut.	solo subarenoso, Swan River (Pl. Pr. 57), im Scrub (Schomb. Br.) Sumpfland (F. v. M.).

13. Pflanzen mit entwickelter Cuticularleiste.

Typus 3.

Grevillea Hillii F. M.*) bifac. beginnende Strebepfeilerbildung, subepidermaler Bastbeleg.	subtropischer Wald (F. v. M.) fehlt in Westaustralien (B. V. 463).

*) Die Grevilleen finden sich häufig im Unterholz der Wälder, z. B. des südaustralischen Tafellandes (Scb. Br.) im Grubenland (Behr. Linnaea XX) in saxosis subhumidis, ad rivulorum ripas, ad ripas fluviorum, in silvis (R. Br. l. c.).

Grevillea robusta Cunn. bifac. Durchlüftung gering, Bastsicheln.	feuchter subtropischer Wald (F. v. M.) fehlt im trocknen Süden u. Westen (B. V. 460).
Leucadendron decorum (nähert sich schon sehr dem Typus 4!) centr. cutic.	in africa australi, Promont. bon. spec. (R. Br. p. 116).
Stenocarpus salignus R. Br. längl.-lanzettlich, centr. Strebez.	ad ripas saxosas fluviorum etrivulorum (R. Br. p. 312), an Flüssen (B. V. 540).
Leucadendron diversifol, lineal, centr. cut.	Afrika.
Sphenotoma gracilis (Dracophyllum) klein, lineal, stark. Epid. pergamentartig dünn.	in turfoso-arenosis elevatis, Plantagenet (Pl. Pr. I. 336.).
*Epidendron floribundum. bifac.	Tropen.
Boronia alata Smith. lineal, bifac. Oel cutic.	in rupibus calcareis, Perth. (Pl. Pr. I. 169.)
Boronia elatior Barth. dito.	in humoso-arenosis humidis inter frutices densos vallis etc., (Pl. Pr. I. 170.)
Acacia reclinata F. v. M. lineal, beiderseits Harzüberzug, centr.	feuchtes Waldland (F. v. M.).
Isopogon anemonifol Knight, lineal cutic. Ophiurenzellen.	Port Jackson to the Blue Mountains (B. V. 347), fehlt im Westen; mit Grevilleen vergesellschaftet (Sch. Br.).
Melaleuca arachnoidea Hortul, reich durchlüftet.	waldbildend.
Eucalyptus globulus (Bluegum) bifac. Wachsüberzug,	in Wäldern (F. v. M.) Valleys and moist declivities of

reich durchlüftet Oel, dünne Cutic.	wooded mountains, Victoria (B. III. 225.).
Euc. populifolius (Pappelgummi.).	Gebirgsschluchten, Zeichen guten Bodens (Leichh. Tagb. I. 187) Waldbaum am Burdekin (g. M. 1857 p. 202.)
Eucalyptus colossea, bifac. reich durchlüftet.	fehlt bei Bentham.
Dicksonia antarctica. starke Epiderm.	feuchte Waldschluchten in und an Bächen, aber auch ausserhalb der Farnschluchten auf Bergen (g. M. 1855 p. 353. F. v. M.), verträgt Trockenheit (vide oben p. 213.).
Epacris obtusifol. Sm. bifac. Nadel.	Marshes Queensland, chiefly in marshy ground, an Flüssen (B. IV. 237.).
Epacris impressa Labill. bifac. Nadel, starke Epiderm.	im Unterholz der Wälder des südaustralischen Tafellandes (Sch. Br.).
Epacris paludosa Br. bif. feste Epid. cutic.	auf Bergen und am Meer, Port Jackson, Illawarra (B. IV. 239.).
Gaultheria hispida Br. Hypod.	New-South-Wales, Summits of snowy mountains at the head of Bellenger river (B. IV. 141.).
*Quercus calliprinos	dritte Zone
*Ficus costaricense, Hyp.	Tropen.
*Ficus scandens Roxb.	Tropen (— 4000′) (Miquel, Annal. mus. botan. lugdon-batav. III. p. 281.)

*Camelia japonica, bifac. mechanische Elemente.	Japan.
*Prunus laurocerasus, bifac.	Dritte Zone.
Fugosia hakeaefolia (Blatt) lanzettl.	Sandland, Haide (F. v. M.), im Unterholz der Wälder des australischen Tafellandes (Sch. Br.).
Pittosporum revolutum Ait. bifac. gross, länglich eliptisch.	in insula Van Diemen, prope Sydney, Illawarra, u. and. (Pl. Pr. I. 203.) bes. an den Küsten; Haideland (F. v. Müller.).
Hymenospermum flavum F. M. bifac. längl. elipt.	Queensland, Moretonbay, an Flüssen und Seen (B. I. 114) Waldland, subtropisch (F. v. M.).
Xylophylla elongata, bifac. Hyp. Stom. beiderseits.	im tropischen Norden und in Queensland (B. VI. 116.).
Crowea saligna Andr. bifac.	New-South-Wales (B. I. 330.).
Acacia acinacea lineal.	Wiesen und Steppen. (F. v. M.).
*Magnolia grandiflor.	Tropen.
Calophorus flexuosus R. Br.	in rupestribus umbrosis silvae Plantagenet — inter frutices densos (Pl. Pr. II. 68.).
Restio crispatus, starkwandiges Mark, starke Bastsicheln.	in rupestribus umbrosis silvae (Pl. Pr. II.).
*Hyacinthus oriental. (Strasburg. f. 14.)	zweite Zone, eingeführt.
*Orchis latifol. (Strasburg. l. c. fig. 20.)	zweite Zone.

14) Pflanzen mit schwach entwickelter Cuticularleiste. Typus 2.

Grevillea rosmarinifol. Cunn, lineal unterseits behaart	N. S. W. Cox's river, Sidmouth valley (B. V. 445.)
Trichinium roseum Miq. Haare centr.	waldliebend, Swan River etc. (B. V. 234) (an sandigen Stellen.).
Scaevola laevigata. bifac, etwas succulent!	in arenosis umbrosis silvae.
*Quercus pedunculata.	zweite Zone.
*Ficus Sycomorus, gross bifac.	Sudan.
*Ficus Carica, bifac.	dritte Zone.
*Ficus diversifol.	Borneo, Batjan, Java (Miquel. l. c. p. 268.).
*Lactuca Scariola, centr. senkrechte Blattfläche.	Wegränder, Hügel, Hecken (Ascherson, Flora v. Brandenburg p. 378.).
*Silene inflata (Strasb. l. c. fig. 46.).	Laubwälder, Wiesen (Ascherson. l. c. p. 86.).
*Sedum spurium, (Str. l. c. fig. 110) succulent.	trocken.
*Tradescantia zebrina (Str. l. c. f. 150.)	Tropen.
Brachychiton Delabechii F. M. bif. (Bottle tree)	an Flüssen und auf Bergen, Queensland (B. I. 230), am Burdekin (G. M. 1857 201.).
Livistona austral. Mart. (Corypha austral. R. Br.) bif.	Illawarra (B. VII. 147), im tropischen Norden.
*Acer platanoides.	zweite Zone.
Indigofera austral. Willd. bif.	an Flüssen (B. II. 199). (Indigofera ervoides: in umbrosis.)

15) Pflanzen mit über die Epidermis emporgehobenen Spaltöffnungen*) Typus 1.

Blechnum boreale	schattige, etwas feuchte Waldstellen (Ascherson, Flora pag. 912.).	
Asplenium furcatum (Strasburger l. c. fig. 35.).		
Aneimia villosa (Strasb. l. c. fig. 51.)		
Aneimia fraxinifol. (Str. l. c. fig. 55.)		Wälder.
Pteris cretica (Hildebrand, bot. Zeit. 1866. tab. X. fig. 24.)		

16) Pflanzen, deren Spaltöffnungen in mit Haaren ausgekleideten Krügen liegen. Typus 14.

Banksia grandis Willd,**) gross. bifac. Unterseite wollig. Hyp.	Haideland (F. v. M.) in arenosis silvae Nov! in rupestribus collium Cape Riche (Pl. Pr. I. p. 587.).
Banksia integrifol. L. fil. länglich lanzettförm. bif. Hyp.	Sandküste (F. v. M.) an sandigen Orten (Behr. p. 585). auf Sandebenen (Leichh. Tageb. p. 337.).

*) Dieser Typus findet sich auch häufig bei Pflanzen, deren Stomata in Krügen (Typus 14) und auf der Unterseite einrollbarer Blätter liegen (Typus 16 u. 17).

**) Die Banksien, vornehmlich in Westaustralien (B. IV. 542), bewohnen meist die sandigen Küsten, sie sind Charakterpflanzen des dürren Bodens (Meinicke l. c. II. 130.).

Banksia verticillata, lanzettl. bifac. Hyp.	in rupestribus, King Georges Sound (Pl. Pr. I. 584) auf Westaustralien beschränkt. Flussufer, Waldbäche (F. v. M.).
Dryandra floribunda R. Br.*) bifac. Hyp.	Sandland, Haide (F. v. M.), in collibus saxosis, Lewin's Land (R. Br. p. 327.).
*Nerium Oleander, Hyp. bifac.	„bewahrt auch nach dem regenlosen Sommer sein frisches Grün“ (Grisebach, l. c. II. 209.).

17) Pflanzen, deren Spaltöffnungen auf dem Grunde von Längsfurchen in Reihen liegen.

Unterabtheilung von Typus 8.

Calophorus elongatus N E. Stomata in seichten Längsfurchen, die oben weit offen.	u. in humidis umbrosisque inter frutices densos ad amniculum etc., in solo turfoso (Pl. Pr. II. 68.).
Restio fasciculatus. Spalte der tiefen Längsfurche durch Ausstülpungen der Epidermis fast geschlossen (Pfitzer; Pringsh. Jahrb. VII. tab. 37. fig. 5 u. 6.).	in depressis arenosis, Swan River in arenosis, Dec.! (Pl. Pr. II. 56.).

18) Pflanzen, deren Stomata an cylindrischen Organen an den Böschungen von mit Haaren ausgekleideten Längsrinnen liegen. Typus 15.

Cupressus spec. austr. die Callitris-Scrub.

Stomata selbst krugförmig vertieft.

---

*) Die Dryandren, auf Westaustralien beschränkt, bewohnen meist trockne Hügel.

Callitris Preissii Miq. (Murray Pine) Gelenkpolster, Stomata selbst tief krugförmig vertieft (fig. 10.).	in arenosis Perth, in arenosis Rotenest (Pl. Pr. I. 643), an sandigen Ufern, bedeckt grosse Strecken im Innern (Wilh. Js. 1871 p. 99. 1873 p. 196), Sandrücken (g. M. 1860 p. 307) in Scrubgegenden (Behr. p. 573.).
Casuarina spec. Stomata selbst schalenartig vertieft.	leichter Sandboden (Leichh. T. p. 88. 130. Wilh. Js. p. 99.).
C. stricta (weibliche Eiche.)	Südaustralisches Tafelland (Sch. Br.), im Scrub. (Sch. Br.).
C. quadrivalvis (Shewak).	Sandküste, dürre Berge (F. v. M.).
C. torulosa (Waldeiche, Forest oak.).	im Scrub (Sch. Br.).
C. thuyoides Miqu.	in planitie arenosa (Pl. Pr. I. 641) u. a. m.
Leptomeria spec. austr.	in arenosis, in solo sublimoso-glareoso (Pl. Pr. I. 614.).
Exocarpus aphylla R. Br. selbst flach schalig vertieft.	Wüstensand, dürrer Lehmboden, auch wenn etwas salzig (F. v. M.), im Scrub. (B. VI. p. 230. Sch. Br.) Lake Torrens (Gr. II. 224.).
Ex. leptomeroides F. v. M.	
Ex. dasystachys Schlecht.	
Erica Wilmoriana, Stomata über die ganze Rinne vertheilt, Nadel.	am Cap (in collibus).

Grevillea Thelemanniana, (bildet den Uebergang zur 20. Gruppe) Nadel.	Sandland, Haide (F. v. M.). Murray desert und am Swan River, Westaustralien (B. V. 431.).

19) Pflanzen, deren Stomata auf der Oberseite einrollbarer Blätter, in verschliessbaren Längsrinnen liegen*) Typus 18.

*Stipa pennata.	Sonnige Abhänge, trockne Wälder (Aschers. Flora p. 812) asiatische Steppen.
*Stipa capillata.	Wegränder (Ascherson p. 813) asiatische Steppen.
Stipa setacea R. Br.	im trocknen Innern, Süd-Westaustralien (Pl. Pr. p. 98.).
Spinifex longifolius R. Br.	in littore arenoso, Dec! (Pl. Pr. II. 95) Scrub (Sch Br.) lace Torrens (Gr. II. 224) auf Sand (G. M. 1860 p. 302)**).
*Aristida pungens	Sahara (pag. 207.)

20) Pflanzen, deren Stomata auf der Unterseite einrollbarer Blätter, die meist mit Haaren besetzt ist, liegen. Typus 16 u. 17.

Erica pellucina. bifac.	Cap. (in collibus).
Cyathodes oxycedrus, nadelartig. Wachsüberzug, stark. Epid. bifac.	Victoria: Maritime rocks and sands (B. IV. p. 170.).

*) Vergl. Pfitzer, Ueber die Spaltöffnungen der Gräser. Pringsh. Jahrb. VII. p. 558.

**) Vergl. hierzu auch oben pag. 217.

Guichinotia ledifolia Gay. lineal, bifac. gestielte Sternhaare.	in colliculis arenosis (Pl. Pr. I. 230) Sandland, Haide (F. v. M.).
Thomasia quercifolia Gay. klein, dreilappich, bif. gestielte Sternhaare.	(in arenosis silvae) in calcareis, Südwestaustralien (P. Pr. II. 329), King George's Sound (B. I. 252.).
Thomasia macrocalyx Steud. bifac. gesticlte Sternhaare.	in arenosis silvae etc. (Pl. Pr. I. 230) Im Pine-Forest-walde, Nov.!(Behr p. 634.).
Pomaderis phylicifolia, lineal bifac. behaart.	Victoria: banks of subalpine streames under the australian Alps (B. I. 423.).
Correa speciosa Ait. bifac. grosse gestielte Sternhaare.	not rare in heathy and barren rocky localities (B. I. 354), trockne, sandige Haide und Moorland, nicht nass. (F. v. M.) Correa spec. im Scrub Südaustraliens (Sch. Br.).
Aotus gracillima (Blatt) lineal papillöse Ausstülpungen der Epidermis.	inter frutices in depressis arenosis, Perth. (Pl. Pr. I. 59.).
Pultenaea prostrata Benth. Stomata selbst schalenartig vertieft.	in the Murray Scrub (B. II. 138).

21) Pflanzen, deren Spaltöffnungen auf der Unterseite nicht einrollbarer Blätter unter einer dichten Wolle gestielter Sternhaare liegen.

Correa Backhouseana Hook, eirund, Hyp. stark ent-	Südaustralien, Tasmania (G. M. 1855, p. 354) Nord-

wickelte Cuticularleiste.	australien (B. I. 355) feuchte, kühle subalpine Gegenden (F. v. M.)

Anhang.

Halophyten.

Rhagodia spinescens R. Br.	in der Wüste am Lake Torrens.
Atriplex paludos. R. Br. u. and.	Südaustralien (salt bush).
Atr. reniforme R. Br.	am Lake Torrens.
Sclerolaena paradoxa R. Br.	dito.
Kochia tomentosa F. M.	an vielen Stellen der Wüste.
K. aphylla R. Br.	in der Wüste am Lake Torrens.
Arthrocnemum Arbuscula.	auf Salzboden.

(F. v. Müller, G. M. 1860. p. 311.)

Succulente.

Mesymbrianthemum australe.	in den Salzwüsten (G. M. 1860 p. 311) in den wasserlosen Ebenen der Kalahari (G. M. 1858 p. 205.).
Euphorbia (nur in einer spec. beobachtet.)	in der dürren Flinderskette G. M. 1860, p. 312, in den Steppen am Spencergolf Gr. II. p. 213.).

Und nun zum Schluss noch einige Worte über die Grisebach'schen Vegetationsformen. Nach dem Vorgange Humboldt's*) hat Grisebach eine Reihe von 54

---

*) Physiognomik der Gewächse in Ansichten der Natur pag. 1.

Formen aufgestellt, die, auf rein physiognomischer Betrachtung beruhend, sowohl die habituellen Eigenthümlichkeiten der Pflanzen, als auch die Morphologie des Laubes unter allgemeinen Gesichtspunkten zusammenfassen. Form, Grösse, Farbe, Glanz, Theilung, Aderung, Stellung der Blätter und Consistenz der Gewebe sind dabei im Wesentlichen massgebend gewesen. Ich habe nun versucht, einige seiner Formen auf anatomische Grundlagen zurückzuführen. Wenn seine Typen wirklich der Ausdruck bestimmter klimatischer Eigenthümlichkeiten sein sollen, so muss sich dies doch auf anatomische Merkmale zurückführen lassen, denn obschon sich nicht verkennen lässt, dass die Grösse der Blattfläche und die Consistenz der Gewebe, wie schon weiter vorn erwähnt, sich auf klimatische Verhältnisse beziehen lassen, so sind doch Anordnung, Theilung, Form und Aderung Dinge, die ausserhalb aller Beziehung zu Wärme und Feuchtigkeit stehen, deren Beziehungen dazu wenigstens, uns noch völlig unbekannt sind. Aber nicht nur hierin, sondern auch in Bezug auf Grösse der Blattfläche und Consistenz der Gewebe begegnen wir selbst innerhalb enger Grenzen so grossen Verschiedenheiten, dass wir wohl von einer Neigung der Blätter, die flache Form aufzugeben oder leder- und pergamentartig oder sukkulent zu werden, sprechen können, nicht aber dies allein als den Ausdruck der klimatischen Verhältnisse betrachten können. Auf die Grösse und die Consistenz ist vielleicht, wie gesagt, noch der meiste Werth zu legen. Wenn wir wissen, dass nicht statt weniger grosser viele kleine gebildet werden, sondern, wenn wir sehen, dass bei etwa gleicher Blattzahl im einen Falle breite, im anderen sehr schmale Blattorgane erzeugt werden, so sind wir berechtigt, die letztere

Bildung als eine Anpassung an Trockenheit aufzufassen. Die Consistenz ferner fällt, da sie auf anatomischen Eigenthümlichkeiten des Epidermalgewebes oder chemisch-physikalischen des Zellsaftes beruht, ebenfalls in's Gewicht und sie ist es, die die Brücke zwischen einer rein physiognomischen und einer „morphologisch-anatomischen“ Betrachtungsweise der Gewächse schlägt. Das vergleichend anatomische Studium der Blattorgane muss nothwendig eine weit grössere Menge von Anhaltspunkten zum Verständniss der wichtigsten pflanzen-geographischen Fragen bieten, als das rein physiognomische, denn in dem Bau des Epidermalgewebes und des Durchlüftungssystems mit seinen Ausführungsgängen, sehen wir schon allein eine solche Mannigfaltigkeit, dass die Natur hier vollauf genügende Mittel besitzt, Blattorgane, die die Dürre überstehen müssen, zu schützen, und dass sie z. B. durch Combination mehrerer Schutzeinrichtungen Ziele erreichen wird, die sie durch die Reduktion der Verdunstungsoberfläche allein niemals erreichen würde. So ist z. B. das Blatt vieler Scrubeucalypten breit geblieben, besitzt aber eine sehr dicke Cuticula, stark geschützte Stomata und einen Wachsüberzug, das Blatt vieler Hakeaarten ist ebenfalls flach, hat aber trichterförmig vertiefte Spaltöffnungen und ein beschränktes Durchlüftungssystem, andere Arten haben stielrunde Blätter und doch denselben, Petrophila ebenfalls stielrunde Blattorgane und einen ganz anderen Bau. Im Scrub drängt sich die Proteaceen-Eucalypten und Acacienform Grisebach's zusammen. Sie alle besitzen Blätter mannigfaltigster Gestalt und scheinen sich darin zu gefallen, einander ähnlich zu werden. Hier springt demnach das Missliche einer rein physiognomischen Be-

trachtungsweise noch mehr ins Auge: hier sind bestimmte Typen nicht mehr zu trennen.

Es gelingt schlechterdings nicht die Vegetationsformen Grisebach's auf anatomische Grundlagen zurückzuführen, denn selbst die Gruppe der lederartigen oder pergamentartigen oder zarten Blätter haben unter einander einen sehr verschiedenen Bau. Ein Palmblatt und ein Lorbeerblatt in ihrer Consistenz gleich, zeigen doch die wesentlichsten anatomischen Verschiedenheiten.

Nur einer kombinirten morphologisch-anatomischen Betrachtungsweise wird es gelingen, wirklich „natürliche" Typen aufzustellen, doch muss dies einer späteren Zeit vorbehalten bleiben. Im Vorstehenden habe ich nur versucht, diese morphologisch-anatomische Betrachtungsweise innerhalb sehr enger Grenzen durchzuführen.

Weit entfernt zu glauben, dass durch die vorliegenden Untersuchungen die ebenso schwierige, wie höchst wichtige Frage nach den Beziehungen zwischen dem anatomischen Bau des Blattes, speciell der Spaltöffnungen, und Klima resp. Standort auch nur annähernd gelöst ist — besonders betrachte ich die Aufstellung der Zonen, die auf der Vertheilung des Regens und der Morphologie und Anatomie des Blattes basirt sind als weiter nichts, wie einen ersten, schwachen Versuch — hoffe ich doch dadurch, dass ich Bau und Funktion bei den Spaltöffnungen in Connex zu setzen bestrebt war, wenigstens einige Beiträge ihrer Lösung gegeben zu haben.

Meinem hochverehrten Lehrer aber, Herrn Professor Schwendener, unter dessen unermüdlicher Unterstützung ich diese Arbeit unternommen, fühle ich mich gedrungen, den wärmsten Dank auszusprechen. Das Material wäre jedoch in vieler Beziehung lückenhaft

geblieben, wenn mich nicht Herr Professor Eichler durch die Erlaubniss zur Benutzung des königlichen Herbars so wirkungsvoll unterstützt hätte und, auf eine einfache Anfrage hin, mir sowohl von Herrn Baron Ferdinand von Müller in Melbourne, sowie Herrn Direktor Schomburgk in Adelaide, die werthvollsten Standortsangaben gemacht worden wären, welchen allen ich hiermit aufs Verbindlichste danke.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Erica Wilmoriana, Spaltöffnungsquerschnitt, a Eisodialöffnung, o Opisthialöffnung, c Cuticula (750). — Typus 1.

Fig. 2. Pomaderis phyllicifol. Spaltöffnung, a Eisodialöffnung, o Opisthialöffnung, ct äussere Cuticularleiste (750). — Typus 1.

Fig. 3. Caelebogyne ilicifol. Spaltöffnung, i innere Cuticularleiste, a Eisodalöffnung, ct äussere, emporgezogene Cuticularleiste, o Opisthialöffnung (670). — Typus 4.

Fig. 4. Pimelea decussata. Spaltöffnung, a Eisodialöffnung, v Vorhof, s Centralspalte, t äussere Athemhöhle, w Wallöffnung (430). — Typus 7.

Fig. 5. Stirlingia teretifol. t äussere Athemhöhle, w Wallöffnung, c Cuticula, f Streifung der Membran, n Nebenzellen (330). — Typus 7.

Fig. 6. Araucaria brasiliensis. Spaltöffnung, t äussere Athemhöhle, s Centralspalte, e subepidermaler Bastbeleg mechanischer Zellen (560). — Typus 6.

Fig. 7. Olea europaea. Spaltöffnung, t äussere Athemhöhle, st äussere Cuticularleiste, s Centralspalte, g Gelenkstelle, c Cuticula, g Gürtelkanüle, v Vorhof, b Bastzellen (950). — Typus 6.

Fig. 8. Leucadendron decorum. Eine Schliesszelle der Spaltöffnung, st emporgezogene, äussere Cuticularleiste (430). — Typus 4.

Fig. 9. Stypandra frutescens. Spaltöffnung, w Wallöffnung, t äussere Athemhöhle, s Centralspalte (700). — Typus 8.

Fig. 10. Callitris Preissii. Der oberste Theil einer Längsrinne mit einer Spaltöffnung, r Eingang der Rinne, w Wallöffnung, t äussere Athemhöhle, k Ringwall, tr Haar, e subepidermaler Bastbeleg.

Fig. 11. Franklandia fucifol. Spaltöffnung, k Ringwall, st äussere Cuticularleiste, w Wallöffnung, n Nebenzellen, hyp Hypoderm (320). — Typus 8.

Fig. 12. Eucalyptus dumos. Spaltöffnung, v Vorhof, a Eisodialöffnung, s Centralspalte (400). — Typus 5.

Fig. 13. Protea mellifera. Spaltöffnung, v Vorhof, a Eisodialöffnung, c Cuticula, s Centralspalte (das Lumen spaltenförmig) (400). — Typus 5.

Fig. 14. Eucalyptus gigant. Spaltöffnung, v Vorhof, h Hinterhof, a Eisodialöffnung, c Cuticula (450). — Typus 5.

Fig. 15. Melaleuca uncinata. Spaltöffnung, v Vorhof, o Opisthialöffnung, a Eisodialöffnung (450). — Typus 5.

Fig. 16. Dioon edule. Spaltöffnung, t äussere Athemhöhle, w Wallöffnung, k Ringwall (320). — Typus 8.

Fig. 17. Exocarpus leptomeroides. Querschnitt durch eine Längsrinne der cylindrischen Assimilationsorgane, r Rinneneingang, tr Haare, sp Spaltöffnung im Längsschnitt (220).

Fig. 18. Xantorrhoea hastile. Spaltöffnung, deren Athemhöhle gegen das Pallisadengewebe durch mechanische Zellen verengert ist, c Cuticula, sch Schutzzellen, z Bastzellen des T-Trägers. — Typus 13.

Fig. 19. Dicksonia antarctica. Spaltöffnung (600). — Typus 4.

Fig. 20. Livinstonia chinensis. Spaltöffnung, v Vorhof, h Hinterhof, b mechanische Elemente (700). — Typus 2.

Fig. 21. Hakea cyclocarpa. Spaltöffnung, w Wallöffnung, d Ringleiste, t äussere Athemhöhle, a Eisodialöffnung, o Opisthialöffnung (420). — Typus 11.

Fig. 22. Olea europaea. Blattquerschnitt, schematisirt, v subepidermale Bastgruppen, e tangentialer Verband derselben durch quergestreckte Bastzellen, st Strebezellen, m gewundene Bastzellen der Blattunterseite, gfb Gefässbündel.

Fig. 23. **Hakea suaveolens.** Spaltöffnung. w Wallöffnung, täussere Athemhöhle, a Eisodialöffnung, o Opisthialöffnung, d Ringleiste, z Strebezellen, g Gürtelkanäle (480). — Typus 10.

Fig. 24. **Hakea suaveolens.** Das Durchlüftungssystem des Blattes schematisirt, l Sammelräume zwischen den Etagen.

Fig. 25. **Hakea suaveolens.** Ein Theil des Durchlüftungssystems im Querschnitt, g Gürtelkanäle, sp Ort, wo sich die Spaltöffnung befindet (der Pfeil deutet den Weg an, den der Wasserdampf von Innen nach Aussen zurückzulegen hat) (560).

Fig. 26. **Spinifex longifolius.** Eine Längsrinne der Blattoberseite im Querschnitt, r Rinneneingang, tr Haar, sp Spaltöffnung, p Chlorophyllführendes, kleinzelliges Gewebe, glk elastisches Gelenkpolster (400).

NB. Dem Archegonialentypus gehören Fig. 6, 10, 16, 19 (9), dem Angiospermentypus die übrigen Spaltöffnungsformen an.

Fig 1.

Fig 2.

Fig 3.

Fig 4.

Fig 5.

Fig 6.

Fig 7.

Fig 8.

Fig 9.

Fig 10.

Fig 11.

Fig 12

Fig 13.

Fig 14.

Fig 15.

Fig 16.

Fig 17.

Fig 18.

Fig 19

Fig 20.

Fig 21.

Fig 22

Fig 23

Fig 24

Fig 25

Fig 26.

A Tschurch ad nat. del

Verlag von PAUL PAREY in Berlin

W A Wenn. lith

Zur Flora Südamerikas, besonders Brasiliens.

Von

Dr. Ign. Urban.

Die nachfolgenden Bemerkungen über Pflanzen der südamerikanischen Flora haben einen dreifachen Ursprung. Zunächst kam ich dem Wunsche des Herrn Glaziou in Rio de Janeiro nach, welcher um die Bestimmungen wenigstens einiger der von ihm meist bei Rio gesammelten und an Herrn Professor Eichler gesandten Pflanzen gebeten hatte; manche derselben waren schon von Letzterem benannt (aus den von ihm in der Flora Brasil. bearbeiteten Familien), und werden hier mit einem (E) gekennzeichnet. Ferner bewahrte ich noch aus dem Jahre 1877 die Beschreibung der *Humiriaceen* Guyana's, deren Diagnosen in der Flora Brasil. mitgetheilt sind; da aber diese Arten ebenso genau wie die brasilianischen untersucht wurden, so wollte ich die ausführlichere Charakteristik derselben nicht unveröffentlicht lassen. Endlich hatte Herr Graf Solms-Laubach die Freundlichkeit, die amerikanischen *Umbelliferen* des Grisebach'schen Herbars, welche mir bei der Bearbeitung dieser Familie für die Flora Brasil. nicht zugänglich gewesen waren, aus

dem Göttinger Universitätsherbarium zur Durchsicht zu übersenden; im Interesse der Pflanzengeographie war es geboten, die Nomenclatur, welche Grisebach besonders bei der Bearbeitung der Argentinischen Flora angewendet hatte, mit der von mir in der Flora Brasil. gebrauchten in Uebereinstimmung zu bringen.

Ranunculaceae.

Juss. Gen. 231; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. 141 (fasc. 38) et in Vidensk. Medd. 1870 p. 175 (seors. impr.: Warm. Symb. 223); Griseb. Plant. Lorentz. 20 et Symb. Argent. 12.

Trib. I. Clematideae DC.

Clematis Linn.

Linn. Gen. 695; Eichl. in F. B. l. c. 143 et in V. M. l. c. 175.

1. **C. Hilarii** *Spreng. in Ind. Syst. Veg. 177; Eichl. in F. B. l. c. 146 et in V. M. l. c. 175; Griseb. Symb. p. 12.*
   var. *γ. Eichl. in F. B. l. c. 146.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6461 (E).

2. **C. dioica** *Linn. Amoen. acad. V. 398; Eichl. in F. B. l. c. 147 et in V. M. l. c. 176.*
   var. *α.* **Antiliensis** *Eichl. in F. B. l. c. 147.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 5721.
   var. *β.* **Brasiliana** *Eichl. in F. B. l. c. 148 et in V. M. l. c. 176; Griseb. Symb. p. 12 n. 1.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 3851, 5722, 9346, 10219.

var. *γ.* **australis** *Eichl. in F. B. l. c. 148 et in V. M. l. c. 176.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 5723.

Trib. II. Anemoneae DC.

Anemone Linn.

Linn. Gen. 694; Eichl. in F. B. l. c. 149.

1. **A.** (Anemonanthea) **Glazioviana Urb., petiolis 15—22 cm longis, inferne parce, superne sicut lamina magis hirtulo-pilosis, foliis ternatim sectis, foliolis 0,7—3 cm longe petiolulatis late rhombeis, lateralibus usque $^1/_2$—$^2/_3$ longitudinis 2-partitis, intermedio ad $^1/_3$—$^1/_2$ partem trifido, lobis obovato-rhombeis crenatis crenis apiculatis; pedunculo 1—2-floro, involucro parvulo: sepalis circa 10 glabris 3 cm longis oblongo-lanceolatis, ad basin unguiculari-angustatis; staminibus partem 4tam sepalorum aequantibus, antheris connectivo paullulum producto apiculatis; carpidiis glabris, stylis mediocribus apice revolutis.**

Rhizoma breve validum fibras inferne ramosas emittens ad verticem gerit squamas paucas, folia 2—3 et pedunculum scapiformem. — Folia explanata ambitu $^2/_3$ peripheriae orbis praebentia circa 12 cm lata 7—8 cm longa membranacea, utrinque, subtus praesertim ad nervos, pilosa, marginibus ciliata; foliola subobconico-disposita. — Pedunculi pedales breviter pilosi; involucrum 1,5 cm longum, 5 cm a flore insertum sessile trifoliolatum, foliolis liberis, intermedio ad $^2/_3$ longitudinis trilobo, caeteris oblongis inciso-dentatis; pedunculus secundarius obvius, sed nondum evolutus; involucellum 2-foliolatum basale cum involucro combinatum. — Flos sub anthesi 6 cm. diametro; sepala exteriora 8—9 mm., interiora 6—7 mm lata, ner-

vis e basi prodeuntibus 5—7 superne ramosis. — Stamina 5—6 mm longa. — Carpidia ultra 20, gynophori prominentiis innixa; ovaria ovato-oblonga in stylos iis aequilongos v. paullo longiores flexuosos tenues, apice stigmatoso circinnatim revolutos attenuata.

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 4744.

Obs. *A. Sellowii* Pritz. discrepat petiolis 5—10 cm. longis densius pubescentibus, foliolis 0,3—1 cm. longe petiolulatis multo angustioribus, lateralibus ad $^3/_4$ longitudinis v. plerumque fere usque ad basin 2-partitis, intermedio ad $^1/_2$—$^2/_3$ partem trifido, lobis obverse v. subrhombeo-lanceolatis, sepalis 1,2—1,5 cm. longis ad basin brevius et minus angustatis, staminibus dimidium floris aequantibus, antheris obtusissimis v. truncatis; *A. Antucensis* Poepp. Frag. Syn. Plant. Chil. p. 27, Gay Chil. I. 25, quae cum *A. Sellowii* magnitudine floris congruit, ab utraque longe recedit foliolis sessilibus, involucro amplo ad 6 cm. longo, involucello segregato, sepalis 6 (an semper?) dorso puberulis.

Trib. III. Ranunculeae DC.

Ranunculus Linn.

Linn. Gen. n. 699; Eichl. in F. B. l. c. 153.

1. **R. Bonariensis** *Poir. Dict. VI. 102; Eichl. l. c. 157.*

var. **Januarii** Urb., undique strigillosus, — caespitosus, caulibus numerosis ascendentibus, raro prostratis et ad nodos radicantibus, simplicibus v. parum ramosis; foliis basalibus cordato-orbicularibus v. triangulari-ovatis, profunde v. inciso-serratis v.-crenatis; pedunculis oppositifoliis; floribus parvulis; petalis calycem dimidio superantibus, ungue quam limbus duplo breviore; achaeniis muticis superne obsolete tuberculatis numerosis parvis, supra

gynophorum lanceolato-subclavatum in capitulum globulosum confertis.

Haec planta formae originariae maxime affinis eodem jure pro specie propria haberi potest, quam ob rem descriptio fusior sequatur: Planta 15—25 cm alta, radice densissime fibrillosa. — Caules e cespite numerosissimi pilis erectis crebris tenuibus obsiti striati, superne floriferi; rami sub anthesi parum evoluti breves. — Folia infima 1,8—2,5 cm diametro, petiolis 6—10 cm longis, basi truncata v. leviter cordata, sed semper medio in petiolum protracta, crenis inaequalibus v. iterum crenulatis, utrinque densiuscule pilosa, superiora gradatim angustiora, summa lanceolata infra apicem bidentata et subsessilia. — Pedunculi fructiferi circa 3 cm longi. — Sepala 3 patentia v. demum reflexa membranacea, dorso dense pilosa, orbicularia v. ovato-orbicularia vix supra 2,5 mm longa. — Petala 3 obovato-oblonga, cum ungue 4 mm longa 1,7 mm lata, in parte $^1/_3$ inferiore in unguem angustata, supra unguem transversim tuberculiformi-incrassata lutescentia venis obscurioribus. — Stamina circa 10, filamentis circa 1,5 mm longis subincurvis, antheris junioribus suborbicularibus. — Carpidia sicut gynophorum glaberrima semi-orbiculari-ovata, stigmate sessili. — Achaenia obovato-subrotunda convexa vix marginata; gynophorum 2—2,5 mm longum obtusum.

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 3852, 8561.

2. **R. repens** *Linn. Spec. 779.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6080 (E).

Magnoliaceae.

DC. Syst. I. 439; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. 121 (fasc. 38) et in Vidensk. Medd. 1870 p. 180 (seors. impr.: Warm. Symb. 228).

Talauma Juss.

Juss. Gen. 281; Eichl. in F. B. l. c. 123 et in V. M. l. c.

1. **T. ovata** *St.-Hil. Flor. Bras. mer. I. 21; Eichl. in F. B. l. c. 125 tab. 28, 29 et in V. M. l. c.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou 8256 (E), 10222. — Vulgo: Bagnaçú.

Obs. Specimina Glazioviana paullulum recedunt foliis usque 25 cm longis, usque 13 cm latis, subtus ad nervum medium breviter pubescentibus.

Michelia Linn.

Linn. Gen. n. 691; Benth. et Hook. Gen. I. 19.

1. **M. Champaca** *Linn. Spec. 756; DC. Prodr. I. 79; Hook. Flor. Brit. Ind. I. 42.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6463.

Obs. Genus in Flor. Brasil. non commemoratum habitat in Asia montana v. tropica; nostra species in sylvis Himalayae, in montibus Indiae orientalis et verisimiliter quoque in Java spontanea „per totam Indiam tropicam necnon in calidis totius orbis colitur“ (ex Hook.).

Winteraceae.

Lindl. Introd. II. ed. 17; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. 127 (fasc. 38) et in Vidensk. Medd. 1870 p. 180 (seors. impr. Warm.: Symb. 228).

Drimys Forst.

Forst. Char. gen. 83 t. 42; Eichl. in F. B. l. c. 133 et in V. M. l. c.

1. **D. Winteri** *Forst. l. c. 84 t. 42; Eichl. l. c.*
   form. **Granatensis** *Eichl. in F. B. l. c. 135 et in V. M. l. c.*

In prov. Rio de Janeiro Serra dos Orgãos m. April. flor.: Glaziou n. 3853, 3854 (E).

Anonaceae.

Juss.; Mart. in Flor. Bras. XIII. I. 1; Warm. in Vidensk. Medd. 1873. p. 142 (seors. impr.: Warm. Symb. 419); Griseb. Symb. Arg. 13.

Guatteria R. et P.

Ruiz et Pav. Prodr. 85; Mart. l. c. 25.

1. G. australis *St.-Hil. Flor. Bras. mer. I. 37; Mart. l. c. 26.*

In prov. Rio de Janeiro: Glaziou n. 7506 (petalis interioribus triangulari-lanceolatis), prope Tijuca m. Dec. florif.: Glaziou n. 7508, ibidem m. Sept. florif.: Glaziou n. 10223 (petalis auctis, interioribus 2 adjectis). — Vulgo: Imbiú v. Canella Imbiú.

Obs. Glaziou n. 6856 est G. pogonopodi Mart. l. c. 34 affinis, sed differt ramulis foliisque subtus magis pubescentibus.

Xylopia L.

Linn. Gen. n. 1027; Mart. l. c. 41.

1. **X. Brasiliensis** *Spreng. Neue Entd. III. 50; Mart. l. c. 42.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 9347. — Vulgo: Herva doce.

Obs. Glaziou n. 10225 X. *sericeae* St.-Hil. Plant. usuel. n. 53 et Mart. l. c. 44 quoad folia affinis, sed ob fructus et inflorescentiam speciem novam verisimiliter sistens.

Menispermaceae.

DC. Prodr. I. 95; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. (fasc. 38) 161 et in Vidensk. Medd. 1870. p. 181 (seors.

impr.: Warm. Symb. 229). — Menispermeae Griseb. Symb. Argent. 13.

Abuta (Barr.) Aubl.

Barrère France équin. I.; Aubl. Guian. I. 618; Eichl. in F. B. l. c. 172.

1. **A. rufescens** *Aubl. Guian. I. 618. t. 250; Eichl. l. c. 174.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 3860, 7869 (E), ?5728 (folia tantum).

2. **A. Selloana** *Eichl. l. c. 178.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8250 (E).

Cissampelos L.

Linn. Gen. n. 1138; Eichl. in F. B. l. c. 183 et in V. M. l. c. 181.

1. **C. glaberrima** *St.-Hil. Fl. Bras. mer. I. 46; Eichl. in F. B. l. c. 192 et in V. M. 182.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 7510 (E).

2. **C. sympodialis** *Eichl. in F. B. l. c. 192.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10236.

3. **C. fasciculata** *Benth. in Lond. Journ. Bot. II. 361; Eichl. in F. B. l. c. 194.*

In prov. Rio de Janeiro prope Estrada de Theresopolis perto das Mudas: Glaziou n. 4748 (E). — Vulgo: Abutua.

4. **C. andromorpha** *DC. Syst. I. 539*; *Eichl. in F. B. l. c. 195.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8563.

Obs: Ob florum ♀ absentiam non certe definienda.

Pachygone Miers.

Miers in Ann. Nat. Hist. II. Ser. VII. 37; Eichl. in F. B. l. c. 195 et in V. M. l. c. 182.

1. **P. oblongifolia** *Eichl. in F. B. l. c. 107 et in V. M. l. c. 183.*

In prov. Rio de Janeiro prope Morro da Babylonia m. Oct. fructif.: Glaziou n. 4986, 5726 (E).

2. **P. Domingensis** *Eichl. in F. B. l. c. 197.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 7870 (E).

Chondrodendron R. et P.

Ruiz et Pav. Fl. Peruv. Prodr. 132; Eichl. in V. M. l. c. 183, nec in F. B. l. c. 167.

1. **C. platyphyllum** *Miers in Ann. Nat. Hist. III. Ser. XIX. 190; Eichl. in V. M. 183.*

Prope Rio de Janeiro in declivitate ad Copacabana: Glaziou n. 3861 (E). — Vulgo: Butua.

Obs. Verisimiliter etiam Glaziou n. 9348 foliis (tantum) usque 22 cm longis 14 cm latis eximie acuminato-productis ad hanc speciem pertinet.

Berberideae.

Vent. Tabl. III. 83; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. 227 (fasc. 38); Griseb. Plant. Lorentz. 22 et Symb. Argent. 14.

Berberis Linn.

Linn. Gen. n. 442; Eichl. l. c. 229.

1. **B. laurina** *Billb. Pl. bras. Dec. I. 8. t. 2. f. 1; Eichl. l. c. 220 t. 52.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 4749, 7511 (E), 10237.

Obs. An n. 6465 folia venularum reticulo subtus bene perspicuo praebens re vera hujus speciei sit, floribus fructibusque deficientibus nescio.

Nymphaeaceae.

Benth. et Hook. Gen. I. 45; Caspary in Mart. Flor. Bras. fasc. 77. p. 129.

Nymphaea L.

Linn. Gen. n. 653; Casp. l. c. 155.

1. **N. ampla** *DC. Syst. II. 54.*

var. **speciosa** *Casp.* c) *approximata* Casp. l. c. 159.

In prov. Rio de Janeiro in Lagoa de Tijuca: Glaziou n. 6083. — Vulgo: Gorfo.

Papaveraceae.

Juss. Gen. 236; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. 313 (fasc. 39) et in Vidensk. Medd. 1870 p. 184 (seors. impr.: Warm. Symb. 232); Griseb. Plant. Lorentz. 23 et Symb. Argent. 14.

Argemone Linn.

Linn. Gen. n. 946; Eichl. in F. B. l. c. 315 et in V. M. l. c. 232.

1. **A. Mexicana** *Linn. Spec. 727; Eichl. in F. B. l. c. 316 et in V. M. l. c. 184.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 3863 (E).

Cruciferae.

Juss. Gen. 237; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. 293 (fasc. 39) et in Vidensk. Medd. 1870. p. 184 (seors. impr.: Warm. Symb. 232); Griseb. Plant. Lorentz. 23 et Symb. Argent. 14.

Trib. I. Arabideae DC.

Nasturtium R. Br.

R. Br. in Ait. Hort. Kew. II ed. IV. 109; Eichl. in F. B. l. c. 297 et in V. M. l. c. 184.

1. **N. officinale** *R. Br. l. c.; Eichl. in F. B. l. c. 298 et in V. M. l. c. 185.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8258 (E).

Cardamine L.

Linn. Gen. n. 812; Eichl. in F. B. l. c. 300.

1. **C. chenopodifolia** *Pers. Ench. II. 195; Eichl. l. c. 301.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6466.

Trib. II. Lepidineae Benth. et Hook.

Senebiera Poir.

Poir. Dict. VII. 75; Eichl. in F. B. l. c. 307.

1. **S. pinnatifida** *DC. Mém. Soc. Hist. nat. Par. VII. 144. t. 9; Eichl. l. c. 308. t. 66. f. III.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 9349.

Capparideae.

Vent. Tabl. III. 118; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIII. I. p. 237 (fasc. 39); et in Vidensk. Medd. 1870. p. 187 (seors. impr.: Warm. Symb. 225); Griseb. Plant. Lorentz. 25 et Symb. Argent. 17.

Trib. I. Cleomeae DC.

Dactylaena Schrad.

Cat. Sem. Hort. Gott. 1823; Eichl. in F. B. l. c. 241.

1. **D. microphylla** *Eichl. l. c. t. 54. f. I.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6174 (E).

Physostemon Mart. et Zucc.

Nov. Gen. et Spec. I. 72; Eichl. in F. B. l. c. 243 et in V. M. l. c. 187.

1. **Ph. lanceolatum** *Mart. et Zucc. l. c. 73. var. Eichl. in F. B. l. c. p. 244.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10238.

Cleome Linn.

Gen. n. 826; Eichl. in F. B. l. c. 245 et in V. M. l. c. 188.

1. **C. gigantea** *Linn. Mant. 430; Eichl. in F. B. l. c. 248 et in V. M. l. c. 188.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 3865 (E).

2. **C. dendroides** *Schult. Syst. VII. 28; Eichl. in F. B. l. c. 249 et in V. M. l. c. 188.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 4751 (E).

3. **C. affinis** *DC. Prodr. I. 241; Eichl. in F. B. l. c. 258 et in V. M. l. c. 190.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou u. 4959 (E).

Gynandropsis DC.

Prodr. I. 237; Eichl. in F. B. l. c. 261.

1. **G. pentaphylla** *DC. Prodr. I. 238; Eichl. l. c. 261.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8261 (E).

Trib. II. Cappareae DC.

Crataeva Linn.

Gen. n. 599; Eichl. in F. B. l. c. 263.

1. **C. Tapia** *Linn. Spec. 637 (ex parte); Eichl. l. c. 264.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 4752 (E).

Capparis Linn.

Gen. n. 643; Eichl. in F. B. l. c. 267 et in V. M. l. c. 192.

1. **C. (Mesocapparis) Jacobinae Moric. Msc. et Eichl. in F. B. l. c. 277.**

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10240.

2. **C. (Mesocapparis) lineata Domb. ex Pers. Enchir. II. 60; Eichl. in F. B. l. c. 277 et in V. M. l. c. 192.**

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6081 (E).

3. **C. (Calyptrocalyx) Eichleriana Urb. n. sp.**

Fruticosa. Rami teretes glabrati, cortice tenuiter rugoso griseo-fuscescente, juniores angulati, hornotini sicut petioli et pedicelli pilis stellaribus ferrugineo-pulverulenti. — Folia 8—12 cm longa, 2,5—4 cm lata, $2^1/_2$—$3^1/_2$-plo longiora quam latiora, petiolo 1—1,3 cm longo, inferne subterete, superne paullo incrassato et supra sulcato, oblonga v. oblongo-lanceolata acuminata, inferne paullo magis angustata, basi cuneata, coriacea, supra pilis stellaribus albidis conspersa v. glabrescentia, subtus densius, ad nervum medium saepius ferrugineo-, pulverulento-pilosa v. demum glabrata. — Stipulae, praesertim foliis delapsis, bene conspicuae subulatae circa 1 mm longae. — Flores axillares, ad apicem ramorum sensim approximati, in racemum corymbosum 5—10-florum collecti; pedicelli 2,2—3 cm longi. — Alabastra globulosa plus minus manifeste apiculata. — Sepala 2 exteriora anthesi regulariter e coalitione soluta, valde concava, ambitu breviter ovata, saepe apiculata, coriacea, extrinsecus pube ramorum, intus sub apice tenuissime et simpliciter pilosiuscula, caeterum glabra; interiora exterioribus aequilonga 10—12 mm longa, 3,5—4,5 mm lata lanceolata v. oblongo-

spathulata, plerumque obtusiuscula, tenuiora, extrinsecus tomento adpresso pallidiore stellari vestita, intus ad marginem simpliciter sericeo-pilosa. — Disci processus ex ovato rectangulares, apice truncati integri subintegrive margine praesertim infero stellari-pubescentes. — Petala 18—20 mm longa, 10—12 mm lata late obovato-cuneata apice obtusissima v. truncata, basi breviter unguiculata, utrinque, sed intus ad marginem tantum, brevissime canopubescentia. — Stamina 30—35, petalis subaequilonga, in parte 3—4-ta inferiore pilis stellaribus cinereotomentosa, caeterum glaberrima. — Pistillum staminibus aequilongum; stylophorum 10—12 mm longum densissime pilis stellaribus tomentosum; ovarium stylophoro fere 3-plo brevius oblongum sub lente valida brevissime velutino-hirtellum, pilis stellaribus interdum intermixtis.

Habitat in prov. Rio de Janeiro in Serra de Jacarepagua m. Octob. florif.: Glaziou n. 6711.

Obs. Species unica e sect. „*Calyptrocalyx*“ hucusque cognita: *C. nectarea Vell.* differt foliis duplo et ultra majoribus basi rotundatis v. subcordatis brevius petiolatis, floribus 2—4-nis fasciculatis, pedicellis 0,9—1,3 cm longis, ovario lineari subsessili, antheseos tempore staminibus multo breviore. — *C. nectarea Vell.* quoque, quoad flore unico inspecto judicare potui, filamentis inferne parce brevissimeque puberulis et ovario pulverulento-hirtello gaudere videtur.

4. **C.** (Capparidastrum) **Brasiliana** *DC. Prodr. I. 249; Eichl. in F. B. l. c. 279 t. 62 f. I.*

   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6082 (E), 9350.

5. **C. (Capparidastrum) flexuosa** *Vell. Fl. Flum. V. t. 108; Eichl. in F. B. l. c. 280 et in V. M. 192.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 4754 (E), 10241.

6. C. (Cynophalla) **cynophallophora** *Linn. spec. 721; Eichl. in F. B. l. c. 282 et in V. M. 192.*

Var. *ε.* **latifolia** *Eichl. l. c.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10239.

Humiriaceae.

A. Juss. in St.-Hil. Fl. Bras. mer. II. 62 (87); Urb. in Mart. Flor. Bras. XII. 2 (fasc. 74) p. 431 et in Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 1878. p. 2.

Humiria Aubl.

Aubl. Guian. 564 (sub Houmiri); DC. Prodr. I. 619; Benth. et Hook. Gen. Plant. I. 247 ex parte; Urb. in F. B. l. c. p. 437.

1. **H. floribunda** *Mart.*, foliis alternis in $^3/_5$ v. $^5/_8$ ordine dispositis sessilibus v. brevissime petiolatis supra ad basin eglandulosis: pedunculis semel bis bifurcatis, saepius sub bifurcatione parum alterne ramosis; lobis calycinis plus minus imbricatis; filamentis papillis densissimis plerumque longiusculis scabris.

Humirium floribundum Mart.! Nov. Gen. et Spec. II. 145. tab. 199; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 438. tab. 92. fig. II. (sub Humiria).

Humirium ellipticum Klotzsch! Mss. ad coll. Rich. Schomburgk n. 845.

Var. **parvifolia** *Urb. l. c. p. 435.* ramulis hirtellis, foliis obovato-cuneatis v. subrhombeis basi paullatim angustatis 25—30 mm longis glabris, inflorescentiis folio longioribus a primo cymosis subglabris, sepalis valde imbricatis.

Var. **Guianensis** *Urb. l. c. p. 439,* ramulis hirtellis, foliis elliptico-vel orbiculato-obovatis basi in petiolum longi-

usculum alatum contractis, 60—100 mm longis, subtus densissime glanduloso-marginatis.

Humirium Guianense Benth.! in Hook. Lond. Journ. Bot. II. 374.

Humirium Surinamense Miq. Stirp. Sur. 86. tab. 24.

Var. **laurina** *Urb. l. c. p. 439*, ramulis subglabris, foliis oblongo-lanceolatis in petiolum longiusculum auguste alatum attenuatis, petalis puberulis.

Humirium laurinum Klotzsch Msc. ad coll. Rich. Schomburgk n. 560.

Forma typica prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10437; in Guiana Angl.: Rob. Schomburgk n. 576, 628, Rich. Schomburgk n. 584, 845, 968; in Guiana Gall.: Mélinon, Martin; var. *parvifolia* prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 731, 10342; var. *Guianensis* in Guiana Angl.: Schomburgk n. 270; in Guiana Surinamensi: Hostmann n. 793, Wullschlaegel n. 837, 1393; var. *laurina* in Guiana Angl.: Rich. Schomburgk n. 560.

2. **Humiria balsamifera** *Aubl.*, foliis distichis in petiolum 1—2 mm longum contractis lamina utrinque auriculariformiter producta rotundata amplexicaulibus supra ad basin eglandulosis; pedunculis parum ramosis, ramis alternis approximatis v. subopppositis; lobis calycinis vix sibi incumbentibus; filamentis papillis densissimis longiusculis scabris.

Houmiri balsamifera Aubl. Guian. 564. tab. 225.

Humiria balsamifera DC. Prodr. I. 619; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 440. tab. 92. fig. I.

In Guiana Gallica ex Aublet fere in omnibus silvis prope Aroura, Orapu, Sinamari, in savannis prope Timoutou, in insula Cajennensi m. Aprili florif.

Saccoglottis Mart. emend.

Sacoglottis vel Saccoglottis Mart. Noc. Gen. et Spec. II. 146.; Endl. Gen. n. 5485; Benth. et Hook. Gen. I. 247; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 442. — Humirium ex parte Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. II. 373 et Kew Gard. Misc. V. 100. — Humiria ex parte Benth. et Hook. Gen. I. 247. — Aubrya Baill. in Adanson. II. 262. — Houmiri, sectiones Humirium ex parte, Aubrya, Saccoglottis Baill. in Adanson. X. 369.

Subgen. I. *Humiriastrum* Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 443.

Filamenta 20 apice indivisa, staminodiis deficientibus.

1. **S. obovata** *Urb.*, ramulis dense hirsutis; foliis obovatis apice obtusissimis retusisve subsessilibus in margine integerrimis; inflorescentiis folium subaequantibus semel ter trifurcatis; pedicellis 1,5 mm longis vel subnullis; sepalis sub anthesi non imbricatis; petalis dorso breviter pubescentibus; antherarum loculis subglobosis basi connectivi 4—5-plo longioris interiori oblique desectae adnatis; ovario glabro.

Saccoglottis obovata Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 443.

Humirium obocatum Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. II. 373.

Rami teretes cortice griseo-fusco rimuloso tecti pilis vetustis scabridi; rami hornotini striis e foliis parum decurrentibus hinc illinc subangulati pilis patentibus dense hirsuti. — Folia disticha vel in $^3/_5$ v. $^5/_8$ ordine disposita obovata magnitudine varia: 25—50 mm lata, 45—90 mm longa (lat.: long. = 2 : 3 — 4), basi cuneata sessilia v. brevissime petiolata, petiolo lamina decurrente revoluta vel recurvata alato, apice obtusa v. truncata saepe emargi-

nata, supra nitida glaberrima vel in costa media hirtella, basi in utroque margine glandulis 1—3 breviter ellipticis vel rotundatis impressis obsita, subtus opaca piloso-hirtella juxta marginem praesertim in parte antica recurvatum vel subrevolutum integerrimum glandulis parvis impressis instructa. — Inflorescentiae in ramulis hornotinis ex axillis foliorum solitariae laterales, aut axe supra insertionem inflorescentiae supremae non evoluto v. degenerato, saepius callo tantum semiannulari indicato, pseudoterminales, basi incrassatae et articulatae, folium aequantes, paullo breviores vel longiores, 2—6 cm longae, plerumque plus quam 100-florae corymbosae hirtellae; pedunculus compressiusculus vel subanceps, superne exacte semel ter trifurcatus, binis ramis lateralibus intermedio paullo magis evolutis, iterum bis ter trifurcatis, rarius bifurcatis, omnibus basi subincrassatis articulatisque apice semel ter cymoso-divisis; ramulis cymae plerumque alternis. — Bracteae triangulares apice eglandulosae integrae c. 1 mm longae parce pilosae persistentes oppositae; prophylla minora alterna. — Pedicelli 1,5 mm longi v. subnulli sub calyce articulati. — Alabastra brevi-ovata obtusa. — Calyx 0,4—0,6 mm longus extrinsecus pilosulus subplanus v. parum campanulatus, fere usque ad basin 5-lobus, lobis rotundatis, binis fere duplo majoribus vix 0,4 mm latis, non imbricatis. — Petala libera 2 mm longa, 0,8—0,9 mm lata oblongo-lanceolata extrinsecus breviter pubescentia. — Filamenta in parte tertia v. quarta inferiore in tubum 0,5 mm longum connata, longiora vix 2 mm longa, omnia linearia inter sese aequilata, superne acuminato-angustata, in margine utroque inferne cellulis prominulis papillosa; antherae ovato-oblongae v. lanceolato-lineares acutiusculae v. subobtusae dorso paullo supra basin connectivi filamento

affixae; loculi minuti ad basin connectivi interiorem oblique desectam adnati contigui subglobosi glabri flavi punctulis badiis parce obsiti; connectivum loculis 4—5-plo longius intus crasse carinatum, plerumque crassius quam latius, supra insertionem filamenti gibberoso-convexum, superne extenuatum, fil. majorum parum incurvatum. — Cupula hypogyna tertiam ovarii partem arcte cingens constat e squamis 10 plus minus connatis v. plane liberis in margine superiore bicornibus. — Ovarium depresse globosum apice in stylum attenuatum glabrum obsolete striatum 5-loculare. — Stylus brevissimus vix 0,4 mm longus 5-angulatus subaequicrassus glaber, antheris majoribus paullo brevior; stigma breviter 5-radiatum flavum.

In Guiana Angl. ad fluv. Roraima: Rob. Schomburgk n. 166, 825! in silva ad lacum Tapacuma m. Augusto florif.: Rich. Schomburgk n. 135! 584! 1359!

2. **S. subcrenata** *Urb.*, ramulis hirtellis; foliis ovatis acuminatis subsessilibus, in margine subcrenatis; inflorescentiis folio brevioribus paucifloris; sepalis sub anthesi valde imbricatis; petalis dorso puberulis; antherarum loculis subglobosis basi connectivi intus oblique desectae adnatis; ovario brevissime hirtello.

Saccoglottis subcrenata Urb. in Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 1878. p. 5.

Humirium subcrenatum Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. II. 374 et Kew Gard. Misc. V. 102; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 442.

Folia 2,6—4 cm longa, apice obtuse acuminata, supra nitida glabra, basi cuneata in utroque margine glandula singulari subrotunda impressa obsita, subtus opaca, parce, ad costam magis, puberula, marginis plani crenaturis inaequalibus, saepe obsoletis. — Inflorescentiae cymosae.

Pedunculi, bracteae, prophylla, pedicelli, alabastra mihi ignota. — Calyx 0,5—0,7 mm longus extrinsecus brevissime pilosulus pelviformis usque supra medium vel fere ad basin divisus, lobis semiorbicularibus vel subtriangularibus obtusis truncatisve 0,7—0,8 mm latis, interioribus plerumque paullo latioribus, in margine brevissime ciliolatis. — Petala libera 2,7—2,8 mm longa, supra basin circa 0,8 mm lata, lineari-lanceolata superne magis attenuata subobtusa, extrinsecus pilis brevissimis patentibus puberula. — Filamenta usque ad tertiam vel quartam partem inferiorem in tubum circa 0,5 mm longum connata, longiora 2,2 mm longa, omnia linearia inter sese aequilata, breviora acuta, caetera acuminata vel cuspidato-acuminata, laevia; antherae ovato-lanceolatae vel lanceolatae in dorso paullo supra basin connectivi filamentis affixae; loculi minuti contigui hemisphaerici flavi glabri; connectivum loculis 5—6-plo longius, intus crasse carinatum aequicrassum vel crassius quam latius, supra insertionem filamentorum gibberosum vel subgeniculatum superne extenuatum, interdum incurvatum. — Cupula hypogyna constat e squamis 10 basi subconnatis apice bipartitis. — Ovarium subglobosum supra medium subcontractum apice in stylum attenuatum 5-loculare. — Stylus 0,7—0,8 mm longus 5-angulatus apice parum extenuatus glaber filamentis majoribus subaequilongus; stigma breviter 5-radiatum.

In Guiana Gallica: Martin!

Subgen. II. *Schistostemon* Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 445.

Stamina fertilia 20, majora 5 apice tridentata, trantherifera, staminodiis interdum interpositis.

3. **S. densiflora** *Urb.*, ramulis glabris; foliis ovato-

ellipticis v. ovatis, remotiuscule crenulato-serratis glabris; inflorescentiis folio pluries brevioribus semel v. bis dichotomis subcapituliformibus densissime pulverulento-puberulis; bracteis in vertice saepe subincrassatis; sepalis apertis vel parum imbricatis; petalis tomentosis, ima basi tubo adnatis persistentibusque; antheris filamentorum majorum lateralibus brevissime stipitatis loculis deficientibus, connectivo intus parum convexo liguliformi; squamis cupulae hypogynae 10 plus minus connatis v. plane liberis bidentatis; ovario globoso acuto.

Saccoglottis densiflora Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 445.

Humirium ? densiflorum Benth. in Lond. Journ. Bot. II. 374.

Arbor 20 m alta; ramuli hornotini striis obsoletis subangulati pube parca brevi in axillis foliorum provenientе excepta glabri. — Folia disticha ovato-elliptica v. ovata, majora 5—6 cm lata 12—15 cm longa (lat.: long. = 1 : 2—2,5) basi rotundata vel obtusa in petiolum contracta, petiolo 8—12 mm longo supra plano acuteque marginato v. lamina decurrente sursum curvata angustissime alato, breviter acuminata, acumine 5—8 mm longo obtuso plerumque minute emarginato, supra subnitida ad basin utrinque glandula subrotunda v. brevi-elliptica impressa, ad apicem glandulis rotundis perpaucis, nunc deficientibus, instructa, subtus juxta marginem remotiuscule crenulato-serrulatum subplanum glandulis impressis parcis ornata. — Inflorescentiae in ramulis hornotinis laterales folio pluries breviores 25—40 mm longae 50—100-florae superne subcapituliformi-cymosae, densissime pulverulento-puberulae; pedunculus compressiusculus supra planior, subanceps v. biangulatus superne exacte semel v. bis dicho-

tomus, ramis in cymam pluries partitam densifloram abeuntibus. — Bracteae triangulares semiamplexicaules c. 1 mm. longae, vertice saepe subincrassatae persistentes v. deciduae pilosae oppositae; prophylla triangulari-lanceolata subopposita. — Pedicelli 2—0,5 mm longi sub calyce perpaullum decurrente articulati. — Alabastra subanguste ovata. — Calyx circa 0,8 mm longus extrinsecus puberulus parum campanulatus fere usque ad basin divisus, lobis suborbiculatis plus minus inaequalibus apertis vel parum imbricatis, majoribus 0,6—0,8 mm latis. — Petala tubo stamineo brevissime adnata ideoque persistentia 4—4,5 mm longa, c. 1 mm lata, linearia apice angustata, saepius acutiuscula extrinsecus densissime pulverulento-puberula. — Filamenta 20, adjectis interdum nonnullis minutis sterilibus, usque supra partem tertiam inferiorem in tubum 1—1,3 mm longum connata, longiora 3—3,5 mm longa, omnia linearia subaequilata laevia, minora et intermedia superne vix attenuata paullulum incurva, majora intus carinata apice tridentata. dentibus lateralibus brevissimis; antherae fil. majorum ovatae, minorum oblongae in dorso post loculorum apicem filamento affixae; loculi in utroque latere partis connectivi inferioris adnati, inferne supra basin connectivi descendentes seseque contingentes, superne latiuscule divergentes, glabri anguste oblongi intus badii, fil. intermediorum maximi; connectivum fil interm. rhombeum acuminatum, maj. ovato-lanceolatum, min. rhombeo-lanceolatum, extrinsecus subplanum, intus parum convexiusculum non carinatum, apice liguliformi-attenuatum, loculis $1^1/_2$ — 2-plo longius; antherae fil. maj. laterales fere sessiles ovato-ellipticae loculis parvis (ex Benth., nunquam vidi) vel omnino deficientibus. — Cupula ovarium usque ad medium cingens constat e squamis 10 plus mi-

nus inter sese connatis v. plane liberis, plerumque bidentatis. — Ovarium globosum acutum obsolete pentagonum glabrum 5-loculare. — Stylus 0,7—0,9 mm longus 5-angulatus filamentis brevioribus aequilongus glaber; stigma obsolete 5-lobum.

In Guiana Anglica ad ripam fluminis Quitaro: Schomburgk I. n. 543!

4. **S. dichotoma** *Urb.*, ramulis glaberrimis; foliis ovato-ellipticis undulato-crenatis glabris; inflorescentiis folio dimidio brevioribus quater sexies dichotomis, laxiuscule corymbosis, inferne glabratis, superne hirtellis; bracteis in vertice glanduloso-incrassatis; sepalis imbricatis; petalis glabris ima basi tubo adnatis persistentibus; connectivo trigono-pyramidali, antheris filamentorum lateralibus breviter stipitatis; squamis cupulae hypogynae plane distinctis, apice bidentatis; ovario globoso acuminato.

S. dichotoma Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 446.

Arbor ramulis hornotinis obsolete angulato-striatis glaberrimis. — Folia disticha ovato-elliptica, majora 6—7 cm. lata, 14 cm longa (lat.: long. = 1 : 2—2,3), basi rotundata subito in petiolum angustata, petiolo c. 8 mm longo angustissime marginato acutove supra parum concavo, longiuscule acuminata, acumine 15—20 mm longo, glaberrima, supra nitida ad basin glandulis 2—4 ellipticis semi-impressis, in acumine pluribus rotundis instructa, subtus juxta marginem undulato-crenatum subparce glanduloso-impressa. — Inflorescentiae in ramulis hornotinis laterales, basi incrassatae, folio dimidio breviores 7—9 cm longae, 100—200-florae laxiuscule corymboso-cymosae, inferne glabratae, superne pilis brevissimis hirtellae; pedunculus compressiusculus subanceps supra parum, subtus

magis convexus, 4—6-es exacte bifurcatus; rami basi articulati parumque incrassati in cymam glomeratam ter quater divisam abeuntes, ramulis cymae suboppositis v. alternis. — Bracteae persistentes concavae triangulares obtusiusculae integrae oppositae glabrae in margine ciliatae, 1—1,5 mm longae, in vertice glanduloso-incrassatae; prophylla minora. — Pedicelli infimi vix supra 1,5 mm longi, caeteri minores v. subnulli, paullulum sub calyce decurrente articulati. — Alabastra conico-lanceolata acuta. — Calyx 1 mm longus extrinsecus glaber cupuliformis fere usque ad basin divisus lobis semiorbicularibus apice obtusissimis, exterioribus paullo angustioribus, interioribus c. 1 mm latis in margine tenuiore brevissime ciliolatis satis imbricatis. — Petala tubo staminum imo brevissime adnata et persistentia 4 mm longa, supra basin 1—1,3 mm lata, lineari-lanceolata fere a basi angustata glabra v. punctulis parvis scabriuscula flava. — Filamenta 20, staminodiis non observatis, supra partem tertiam infimam in tubum vix 1 mm longum connata, longiora 3 mm longa, omnia linearia subaequilata vel minora et intermedia superne parum attenuata dorso subplana, laevia, majora intus carinata apice tridentata, dentibus lateralibus brevibus; antherae fil. maj. et interm. ovato-acuminatae, min. oblongo-acuminatae in dorso post loculorum apicem filamento affixae; loculi oblongi utrique lateri partis connectivi inferioris adnati, inferne supra basin connectivi descendentes contiguique superne divergentes glabri flavi intus badii, fil. interm. maximi; connectivum fil. min. liguliformi-lanceolatum applanatum, maj. trigono-pyramidale intus leviter sulcatum, interm. obovatum subito in acumen contractum, intus gibberoso-carinatum, supra loculos $1^1/_2$—2-plo elongatum; antherae laterales brevi-stipitatae ellipticae v. ob-

longae loculis carentes. — Cupula hypogyna constat e squamis 10 plane distinctis ovarium usque supra medium cingentibus, dorso leviter longitrorsum sulcatis, apice bidentatis. — Ovarium globosum acuminatum in stylum attenuatum obsolete 5-gonum glabrum, 5-loculare. — Stylus 0,5—0,7 mm longus 5-angulatus glaber filamentis brevioribus paullo brevior; stigma 5-lobum, lobis globulosis.

In Guiana Surinamensi ad fluv. Lava: Kappler n. 2144!

Subgen. III. *Eusaccoglottis* Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 448.

Stamina fertilia 10, adjectis saepius nonnullis staminodiis.

5. **S. Guianensis** *Benth.* emend., inflorescentiis 2—7 cm longis, 50 — 200-floris semel quater dichotomis, ramis 2—6-es cymose divisis; pedicellis inferioribus 2—8 mm longis; bracteis oppositis persistentibus; lobis calycinis non imbricatis, rarius parum sibi incumbentibus, 0,3—0,8 mm latis, in vertice eglandulosis; staminodiis filamentis fertilibus interjectis 2—8, rarissime plane deficientibus; cupulae hypogynae squamis 5—10 distinctis vel plus minus connatis; ovario plerumque depresso-globoso atque abrupte in stylum contracto.

S. Guianensis Benth.! in Hook. Kew Gard. Misc. V. 104; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 448. tab. 94. fig. I.

S. Amazonica Benth.! l. c., non Mart.! Nov. Gen. et Spec. II. 146.

In Guiana Anglica: Rob. Schomburgk n. 574! Rich. Schomburgk m. Octob. florif. n. 842!; in Guiana Gallica: Mélinon!

Vantanea Aubl.

Aubl. Guian. 572; Benth. et Hook. Gen. I. 246; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 450. — Houmiri, sectiones Vantanea et Vantaneoides Baill. in Adans. X. 368.

1. **V. parviflora** *Lam.*, foliis ellipticis vel obovatis glabris; inflorescentiis pseudoterminalibus corymbosis puberulis; pedicellis ad 2 mm longis; alabastris cylindricis; calyce obsolete 5-lobo dorso eglanduloso; petalis 9—10 mm longis, dense deorsum hirtellis; filamentis 100—130, staminodiis nullis; cupula hypogyna breviter et densissime hirtella, denticulata; ovario 5-loculari villoso.

V. parviflora Lam. in Journ. d'Hist. nat. I. 144, tab. 7; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 454.

V. Guianensis Kunth in Abhandl. d. Berl. Akad. 1832 p. 55. tab. II. D; Baill. Hist. Plant. V. 54. ic.?

Rami lineis elevatis subarcuatis striati, hornotini striis angulati vel subalati, superne compressiusculi, glaberrimi. — Folia disticha elliptica vel obovata, majora 4—5 cm lata, 8—10 cm long. (lat.: long. = 1:2), basi acuta in petiolum contracta, petiolo 10—12 mm longo lamina decurrente incurvata vel involuta anguste marginato supra concavo, apice rotundata v. plerumque breviter acuminata, acumine obtuso subrecurvato perpaullum emarginato, glaberrima, supra nitida ad basin glandulis 4—6 impressis praedita, subtus juxta marginem integrum planum in nervis lateralibus anastomosantibus glandulis impressis subparcis ornata. — Inflorescentiae in ramulis hornotinis ex axillis foliorum superiorum laterales et axe juxta inflorescentiam supremam callo vel gemma non evoluta terminato pseudoterminales 3—5,5 cm longae, 20—60-florae cymoso-corymbosae pilis brevibus puberulae; pedunculus basi subincras-

satus articulatus biangulatus, supra subplanus subtus convexiusculus bis ter dichotomus, ramulis extremis semel ter cymosis exacte oppositis. — Bracteae et prophylla decidua. — Pedicelli usque ad 2 mm longi supra basin articulati. — Alabastra cylindrica, apice hemisphaerico-attenuata. — Calyx 1—1,5 mm longus pelviformis subinteger, in margine superiore obsolete 5-lobus ciliolatus, sub anthesi plerumque secundum commissuras irregulariter fissus brevissime pilosulus extrinsecus eglandulosus. — Petala 9—10 mm longa, supra basin circa 2 mm lata, lanceolato-linearia extrinsecus pilis deorsum versis dense hirtella. — Filamenta 100—130 basi ima in tubum 0,5—1 mm longum connata, longitudine valde varia, longissima 8 mm longa, caetera gradatim minora, brevissima vix 4 mm longa, linearia plana aequilata acuminata laevia superne plus minus tortuosa 2- v. 3-seriata, staminodiis deficientibus; antherae ovato-acuminatae dorso medios inter locellos supra basin connectivi adnexae; loculi suboblique elliptici v. potius forma parallelogrammatis utrique connectivi lateri, sed paullo interius adnati, supra basin connectivi parum elongati subparalleli v. plerumque inferne approximati contiguive, superne paullum divergentes glabri flavi; connectivum liguliforme carnosum supra loculos duplo elongatum, applanatum. — Cupula hypogyna partem ovarii quartam vel tertiam annulariter et laxe cingens, vix 1 mm longa, integra striata ab utraque parte breviter et densissime, intus usque ad imam basin, extrinsecus fere usque ad basin hirtella, in margine superiore irregulariter denticulata, dentibus inter pubem occultis, basi carnosa. — Ovarium oblongum basi attenuatum, in stylum angustatum lana densa diametrum ovarii aequante patente villosum 5-loculare. — Stylus 3—4 mm longus, staminibus longio-

ribus paullo brevior, a basi ad apicem extenuatus vel subaequicrassus, basi ima villosus, caeterum glaber rugulososulcatus erectus; stigma cylindrico-globulosum subintegrum.

In Guiana Gallica: Mélinon!

2. **V. minor** *Benth.*, foliis obovatis vel obovato-oblongis subsessilibus calyce breviter 5-lobo; petalis 16—18 mm longis, glabris; cupula hypogyna integra; ovario glabro.

V. minor Benth. in Hook. Kew Gard. Misc. V. 99; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 452.

Glabra. — Folia vix 6 cm longa obtusa. — Calycis lobi orbiculato-truncati ciliolati. — Petala linearia albido-carnea. — Antherae parvae, loculis ad dimidium connectivi attingentibus.

In Guiana Anglica: Rob. Schomburgk ex Benth. (Non vidi.)

3. **V. Guianensis** *Aubl.*, foliis ovalibus glabris; inflorescentiis pseudo-terminalibus corymbosis glaberrimis; pedicellis 3—6 mm longis; alabastris lanceolato-linearibus; calyce tubiformi obsolete 5-dentato, denticulis dorso glandula semiimpressa incrassatis; petalis 26—28 mm longis glabris; filamentis 70—80 antheriferis, staminodiis tubo intus adnatis squamiformibus; cupula hypogyna glabra obsolete denticulata; ovario 5-loculari, glabro.

V. Guianensis Aubl. Guian. 572. tab. 229; Benth. in Hook. Kew Gard. Misc. V. 98; Urb. in Mart. Flor. Bras. l. c. p. 452.

Arbor (ex Aubl. 6 m, ex Schomb. 24 m alta) ad summitatem valde ramosa. — Ramuli hornotini parum compressi angulato-striati glaberrimi. — Folia disticha ovalia, majora 6—7 cm lata, 11,5—13 cm longa (lat.: long. = 1 : 1,7—2), basi plerumque rotundata vel subito in

petiolum attenuata contractave, petiolo 6—10 mm longo lamina decurrente anguste alato supra concavo, apice breviter et obtuse acuminata saepeque minutissime emarginata glabra, margine integra plana, supra nitida eglandulosa, subtus glandulis parcissimis sparsis, supra basin crebrioribus impressis ornata. — Inflorescentiae in apice ramorum hornotinorum pseudo-terminales et ex axillis foliorum supremorum laterales c. 5 cm longae, 15—30-florae cymoso-corymbosae glaberrimae; pedunculus brevis biangulatus v. compressiuscule subanceps ramosus, ramis bis quater cymoso-divisis, ramulis suboppositis v. alternis. — Bracteae et prophylla decidua. — Pedicelli 3—6 mm longi, in medio articulati saepius compressiusculi. — Alabastra lanceolato-linearia a basi paullatim extenuata. — Calyx 2,5—3 mm longus, cylindrico-cupularis integer, in margine superiore minute 5-dentatus denticulis incrassatis in dorso glandula semiimpressa ornatis, margine parce brevissimeque ciliolatis, post anthesin irregulariter fissus. — Petala circa 26—28 mm longa, supra basin 2—2,5 mm lata linearia, a basi paullatim angustata, extrinsecus glabra, coccinea. — Filamenta 70—80, fertilia basi ima in tubum 1—2 mm longum connata; longissima 24, brevissima vix supra 8 mm longa, aequilata in dorso antherarum geniculata supra genu attenuata, in sicco rugulosa, juniora superne tortuosa, biseriata, serie tertia interiore staminodiorum 3—5 mm altitudine connata apice tantum libera. — Antherae ellipticae vel ovatae in dorso mediis sub locellis supra basin connectivi filamentis adnexae; loculi suboblique oblongi in utroque latere connectivi, sed paullo interius adnati, supra basin connectivi descendentes subparalleli vel inferne approximati contiguive, superne parum divergentes, glabri flavi; connectivum su-

pra antheras parte tertia vel quarta conico-elongatum, plerumque obtusiusculum. — Cupula annularis glabra ovarium dimidium vel paullo supra medium inferne arcte superne laxe cingens, circa 1 mm longa, in margine superiore obsolete crenulata vel denticulata, carnosa. — Ovarium ovato-acuminatum, basi paullo extenuatum, apice paullatim in stylum abiens, non raro sub apice annulariconstrictum glaberrimum 5-loculare. — Stylus 24—26 mm longus, supra basin paullatim incrassatus, caeterum aequicrassus glaber subirregulariter rugulose 5-angulatus, superne tortuosus, staminibus majoribus c. 2 mm longior (ex Aublet aequilongus), stigma subcapitatum obtusiusculum leviter 5-sulcatum, saepe subobliquum. — Drupa (ex Schomb.) putamine sulcato (ab Indianis in partes dimidias secta circum collum ornamentum fertur).

In Guiana Gallica ad ripam fluminis Aroura prope comitatum de Gêne: Aublet; in Guiana Anglica ad ripam fluminis Corentyn superioris m. Aug. florif.: Rich. Schomburgk n. 1581!, ad Cutare quod ex occidente in flumen Corentyn influit: Rob. Schomburgk n. 982 ex Benth., ad flumen Cuyuni superius (an in Venezuela?) ex Rich. Schomburgk. —

Nomen Caribaeum Schuantan ex Aublet.

Obs. *Vantaneam emarginatam Kl.* nov. spec. Msc. ad Cuyuni superius m. Januar. florif. a Rich. Schomburgk: Reisen in Britisch-Guyana III. 1092 indicatam inter plantas Klotzschianas in Herb. reg. Berolinensi asservatas non inveni.

Leguminosae.

Juss. Gen. 345; Benth. in Mart. Flor. Bras. XV. I. 1; M. Micheli in Vidensk. Medd. 1875 p. 66 (seors. impr.: Warm. Symb. 536).

Aeschynomene L.

Linn. Gen. n. 888; Benth. l. c. 56; M. Micheli l. c. 66.

1. **Ae. Selloi** *Vog. in Linnaea XII. 82; Benth. l. c. 58.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8632 (forma confertiflora), n. 8633 (forma racemis 7—10-floris, bracteis florem juniorem aequilateraliter suffulcientibus, stipulas binas connatas aemulantibus, leguminibus 3—4-spermis).

2. **Ae. sensitiva** *Sw. Flor. Ind. occ. III. 1256; Benth. l. c. 58; Micheli l. c. 66.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8629, 8630 (forma indumento *Ae. hispidulae H. B. K.* vel potius densiore, 8631 (forma 10—15-flora, floribus 10 mm longis, fructib. defic., ad *Ae. Selloi Vog.* accedens, sed habitu *Ae. sensitivae*); in Paraguay prope Paraguari in pratis uliginosis m. April. flor. et fruct.: Balansa n. 1582 a, prope Asuncion locis humidis m. April. fruct.: Balansa n. 1582.

3. **Ae. hispida** *Willd. Spec. III. 1163: Benth. l. c. 59.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8634.

4. **Ae. Indica** *Linn. Spec. 1061; DC. Prodr. II. 320; Hook. Flor. Brit. Ind. II. 151; Oliv. Flor. trop. Afr. II. 147.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8628.

Obs. I. Inter *Ae. hispidulam H. B. K.* et *Indicam L.* quasi intermedia, ab illa pube parciore et leguminibus postremum valde corrugatis, ab hac, cui magis affinis est, foliolis minute denticellatis diversa.

Obs. II. *Ae. asperam Linn., Selloi Vog., hispidam Willd., Indicam Linn., sensitivam Sw., hispidulam H. B. K.* characteribus firmis discerni non posse mihi persuasum est.

5. **Ae. falcata** *DC. Prodr. II. 322; Benth. l. c. 67; Micheli l. c. 68.*

Var. **multijuga** *Benth. l. c. 68.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10506.

Obs. I. Paullulum recedit foliolis oblongo-linearibus, praeterea leguminibus 3-articulatis, quod etiam in aliis exemplaribus non raro observatur.

Obs. II. *Ae. tecta Vogel (in Linnaea XII. 87)*, quae ab ill. Bentham verisimiliter in exemplari originali non visa ad *Ae. falcatam*| *β plurijugam* synonyma citatur, est *Ae. elegans Cham. et Schlecht.* (*in Linnaea V. 583*), species a Brasilia (Sello n. 727) usque ad Mexico divulgata et ab *Ae. falcata DC.* aeque v. magis diversa, quam *Ae. Brasiliana DC.*

Ae. falcata in Mart. Flor. Bras. t. 14 non pertinet ad *Aeschynomenen* n. 23, sed ad n. 24 et re vera *Ae. Brasilianam DC.*, *Benth. l. c. p. 68* sistit.

Arachis L.

Linn. Gen. n. 876; Benth. in F. B. l. c. 85; M. Micheli l. c. 541.

1. **A. hypogaea** *L. Spec. 1040; Benth. l. c. 86 t. 23 fig. I.*

In prov. Rio de Janeiro prope S. Christovão m. Jan. flor.: Glaziou n. 8642. — Vulgo: Mendubi.

Obs. Calycis tubus usque ad 8 cm longus.

Clitoria L.

Linn. Gen. n. 869; Benth. in F. B. l. c. 117; M. Micheli l. c. 76.

1. **C. glycinoides** *DC. Prodr. II. 234; Benth. l. c. 118.*
   Prope Rio de Janeiro; Glaziou n. 8638, 10524.

2. **C. cajanifolia** *Benth. l. c. 121.*
   Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8645, 10517.

Centrosema Benth.

Benth. in Ann. Mus. Vind. II. 117 et in F. B. l. c. 124; M. Micheli l. c. 78.

1. **C. grandiflorum** *Benth. in Ann. Mus. Vind. II. 120 et in F. B. l. c. 130.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10522 (laciniis calycinis brevioribus, prophyllis acutis).

2. **C. Virginianum** *Benth. in Ann. Mus. Vind. II. 120 et in F. B. 132.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8639.

Obs. Glaziou n. 10519 accedit ad *C. Brasilianum* Benth. in F. B. l. c. 128. t. 34. fig. I.

Erythrina L.

Linn. Gen. n. 855; Benth. in F. B. l. c. 171; M. Micheli l. c. 85.

1. **E. reticulata** *Presl Symb. Bot. II. 22 t. 68; Benth. l. c. 174.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 8636.

Machaerium Pers.

Pers. Syn. Plant. II. 276; Benth. in F. B. l. c. 231; M. Micheli l. c. 96.

1. **M. incorruptibile** *Allem. Trab. Soc. Vell. 56; Benth. l. c. 243.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10569.

2. **M. stipitatum** *Vog. in Linnaea XI. 189; Benth. l. c. 245.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 9394. — Vulgo: Jacaranda roxo.

3. **M. nigrum** *Vog. l. c. 188; Benth. l. c. 252. t. 79.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10564.

Tipuana Benth.

Benth. in F. B. l. c. 259. — Machaerii spec. Griseb. Symb. 109.

1. **T. heteroptera** *Benth. l. c. 260.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 9397. — Vulgo: **Angelim.**

Obs. Cum descriptione Benthamiana ab Allemão petita hujus arboris rarissimae specimen bene congruit, recedit tantum foliis acuminatis, acumine obtuso, margine integris, stylo leguminis cum ala paullulum recurvo. — Legumen (cum stylo) 12 cm longum, ala styli 3 cm lata. Seminis junioris radicula (rostellum) brevissima subrecta longitudine latitudinis.

Escallonieae.

Engl. in Mart. Flor. Bras. XIV. 2. 129.

Escallonia Mut.

Mutis in Linn. fil. Suppl. 21; Engl. l. c. 131.

1. **E. Organensis** *Gardn. in Hook. Icon. t. 514; Engl. l. c. 135 varietas.*

In prov. Rio de Janeiro Serra dos Orgãos m. April.: Glaziou n. 3907.

2. **E. Montevidensis** *DC. Prodr. IV. 4; Engl. l. c. 136.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6890.

3. **E. vaccinioides** *St.-Hil. Flor. Bras. mer. III. 87; Engl. l. c. 138.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 6555, 6559, 8248 (specimina inter sese plus minus diversa).

Crassulaceae.

DC. Bull. Soc. phil. 1801. n. 49; Eichl. in Mart. Flor. Bras. XIV. 2. 377.

Kalanchoë Adans.

Adans. Fam. nat. II. 248; Eichl. l. c. 381.

1. **K. Brasiliensis** *Camb. in St.-Hil. Fl. Bras. mer. II. 141; Eichl. l. c. 381.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 3996 (E).

Bryophyllum Salisb.

Salisb. Parad. t. 3; Eichl. l. c. 382.

1. **B. calycinum** *Salisb. l. c.; Eichl. l. c. 383.*

In prov. Rio de Janeiro prope S. Christovão m. Jul.: Glaziou n. 8724. — Vulgo: Folha da fortuna.

Umbelliferae.

Juss. Gen. 218; Griseb. Plant. Lorentz. 105 et Symb. Argent. 144; Urb. in Mart. Flor. Bras. XI. 1. 261 (fasc. 82).

Trib. I. Hydrocotyleae.

Hydrocotyle Linn.

Linn. Gen. 325; Urb. l. c. 265.

1. **H. umbellata** *Linn. Spec. 234; Urb. l. c. 269.*

Var. *α. Urb. l. c. 269.*

In ins. Cuba: Wright n. 214; Jamaica: Alexander; Guadeloupe: Duchassaing; Trinidad.

Var. **scaposa** *(Steud. in Regensb. Flora XXVI. II. 763 s. sp.) Urb. l. c. 270.*

In ins. Cuba: Wright s. n.

Var. **Bonariensis** *Spreng. in Röm. et Schult. Syst. VI. 345; Urb. l. c. 270 et Sitzungsber. bot. Ver. Brandenburg 1879. p. 159.*

H. Bonariensis Lam. Encycl. III. 147; Griseb. Pl. Lor. p. 105 n. 333 et Symb. p. 144 n. 851.

In Argentinae prov. Tucuman pr. Siambon: Lorentz et Hieronymus a. 1874 n. 786; prope Cordoba: Lorentz a. 1870 n. 332, s. a. n. 16, 112.

2. **H. modesta** *Cham. in Linnaea I. 358 (258); Urb. in F. B. l. c. 273; Griseb. Symb. p. 144 n. 850.*

In prov. Cordoba ad Estancia Germana prope Cordoba: Lorentz a. 1874 n. 166, s. a. n. 180; in prov. Catamarca in Quebrada del Tala m. Nov.: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 430.

3. **H. acuminata** *Urb. in F. B. l. c. 273.*

Var. **minor** Urb. foliis circa 3 cm longis, 2—2,5 cm latis; — pedunculo petiolum 5—6-plo superante; pedicellis postremo 4—5 mm longis; stylis postremo 0,7 mm longis; fructu vix 2 mm crasso.

Foliorum petioli 1—1,5 cm longi, lamina duplo breviores. Inflorescentia fructifera vix 1 cm diametro. Pedunculi postremo circa 6 cm longi. Fructus 1,2 mm. longus.

In Peruviae rupibus humidis prope S. Govan m. Jul. fructif.: . . . . . n. 2303.

4. **H. leucocephala** *Cham. in Linnaea I. 364 (264); Urb. l. c. 278.*

Var. **truncatiloba** *Urb. l. c. 279.*

Prope Rio de Janeiro: Macrae; Paraguay, prope Asuncion locis humidis m. Iun. florif.: Balansa n. 1097.

Obs. Specimina cl. Balansae foliis 1,5—1,8 cm latis ad var. *minutam Urb.* accedunt.

Var. **obtusiloba** *Urb. l. c. 279.*

Paraguay in sylvis prope Pirayu m. Jun. florif.: Balansa n. 1098.

Obs. Specimina foliis 7—8 cm latis, lobis multicrenatis ad var. *intermediam Urb.* accedunt.

5. **H. hirsuta** *Sw. Prodr. 54; Urb. l. c. 282.*

Var. **spicata** *(Lam. Enc. III. 153 s. sp.) Urb. l. c.*

In Cuba orientali prope Villam Monte Verde dictam: Wright n. 213.

Var. **leptostachya** *(Rich. Hydr. n. 26. t. 57. f. 16 s. sp.) Urb. l. c.*

Cuba: Herb. Griseb. (verticillis 8 et ultra, sed postremo circa 1 cm distantibus).

6. **H. ranunculoides** *Linn. f. Suppl. 177; Urb. l. c. 283.*

Var. **genuina** *Urb. l. c. 284.*

H. natans Cham. in Linnaea I. 373 (273); Griseb. Pl. Lor. p. 105 n. 332 et Symb. p. 144 n. 852 (f. major).

H. batrachioides DC. Prodr. IV. 667; Griseb. Symb. p. 144 n. 855 (f. minor).

Cuba: Wright; in Argentinae prov. Cordoba vulgatissima: Lorentz a. 1870 n. 331, in ripa Laguna del Palmar prope S. José m. Jun. flor. et fruct.: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 555 (forma minima), in Sierra Grande de Cordoba prope Estancia de S. Miguel m. Mart. fruct.: Hieronymus a. 1875 n. 194, in Sierra Chica prope Cañada larga orientem loci „Punilla“ dicti versus m. Dec. fructif.: Hieronymus a. 1876 n. 604, inter Las Peñas et los Medanos ad Rio Tercero m. Mart. fruct.: Hieronymus a. 1876 n. 553, in prov. Entre Rios prope Concepcion del Uruguay m. Nov. flor.: Lorentz a. 1876 n. 920; in Paraguay prope Asuncion ad ripas rivulorum et locis humidis m. Jun. flor. et fructif.: Balansa n. 1095 (pedicellis fructiferis usque ad 6 mm longis).

Obs. Planta a. cl. Wright in Nicaragua lecta foliis 4—5 cm latis usque ad dimidium v. vix ad dimidium lobatis inter var. α, β et δ medium tenet.

7. **H. marchantioides** *Clos in Gay Chil. III. 67; Griseb. Symb. p. 144 n. 854.*

H. Poeppigii var. filipes Griseb. Pl. Lor. p. 105 n. 331.

In Argentina prope La Cienega in S. de Tucuman: Lorentz et Hieronymus a. 1874 n. 596 (forma absque floribus et fructibus, folia 1,5—2 cm diametro glabra), prope Siambon: Lorentz a. 1872 n. 492 (foliis 1 cm diametro, petiolis et foliis subtus pilosis, caeterum glabris).

Obs. Exemplaria, sicut species ipsa, ad polymorpham *H. hirtam R. Br.* sensu latiss. pertinent.

H. Paratyensis *Velloz. For. Flum. III. t. 92. f. IIa* est *Ranunculus flagelliformis Smith in Rees Cyclop. n. 13.*

Obs. Capitula iconis (specie juniora) re vera gynaecea *Ranunculi* esse mihi persuasum est, quibus phantasia sculptoris, ut plantam in statu florente praeberet, praeterea nonnullas umbellas simplices cum floribus 5-meris adjecit. Etiam in iconibus *Hydrocotylas* veras offerentibus sculptor plantas Brasilienses characteribus falsis adumbravit: *H. vulgaris Vell. t. 92. f. Ia*, quae nihil aliud nisi *H. verticillata Thunbg.* — species plane glabra — esse potest, in internodio unico pubem verisimiliter ex speciminibus v. iconibus plantae Europaeae *(H. vulgaris Linn.)* demtam, sed multo nimis densam habet; *H. umbellata Vell. t. 91 (H. umbellata L. var. Bonariensis Spreng.* — planta Linnéana in Brasilia nondum reperta est —) foliis normalibus, sed umbellis simplicibus (et floribus) valde ampliatis gaudet: ex inflorescentia plantae Brasiliensis „irregulariter“ compositâ et a sculptore non intellectâ orta est umbella simplex, sed magnitudine umbellae compositae; in tab. 90 folia *H. Fluminensis Vell. (H. quinqueloba R. et P. var. macrophylla Urb.)* sunt magnitudinis naturalis, sed umbellae

valde ampliatae, sicut fructus *H. triflorae Vell. (Centellae Asiaticae Urb.)* in tab. 94 etc. — Cel. Grisebach quoque, qui specimina a. cl. Lorentz in fonte prope Siambon collecta sub „*Hydrocotyle Poeppigii var. filipes*“ descripsit, specimini etiam *Ranunculum flagelliformem* admixtum esse non vidit. — Similitudinem *Ranunculi* et *Hydrocotyles* formarum etiam referunt synonyma ab auctoribus citata, e. gr. *Ranunculus aquaticus umbilicato folio* Column. Echphr. I. 315 ex Bert. Flor. Ital. III. 116 = *Hydrocotyle ranunculoides* L. f. var. *natans* (Cyr.) et *Ranunculus Hydrocotyle* Domb. ex DC. = *Ranunculus flagelliformis* Sm.

Centella Linn. emend.

Linn. Gen. n. 1051; Urb. l. c. 286.

1. **C. Asiatica** *Urb. l. c. 287.*

Hydrocotyle Asiatica Linn. Spec. 234; Lepine, Hydrocotyle Asiatica L., Pondichery 1854 (n. v.), extrait, quant à la chimie et pharmacologie, dans le Journ. de pharmacie et de chimie III. Sér. XXVIII. (1855) p. 47; Griseb. Flor. Brit. West.-Ind. Isl. 307.

In ins. Bermudas; Cuba: Wright; Jamaica: Alexander, Wullschlägel; Guadeloupe: Duchassaing.

Trib. II. Mulineae.

Bowlesia R. et P.

Ruiz et Pav. Prodr. Flor. Peruc. 44. t. 34; Urb. l. c. 291.

Obs. Genus ob polymorphismum foliorum et ob fructus plane maturos in herbariis valde desideratos difficillimum.

1. **B. incana** *Ruiz et Pav. Flor. Peruv. III. 28; Urb. l. c. 291.*

Var. tenera *Urb. l. c. 292.*

B. tenera Spreng. Syst. Veg. I. 880; Griseb. Pl. Lor. p. 105 n. 335 et Symb. p. 145 n. 860.

In Paraguay in viis Asuncion: Balansa n. 1093; in Argentinae prov. Entrerios ad vias, muros prope Concepcion del Uruguay m. Oct. flor. et fruct.: Lorentz a. 1875. n. 351; inter „Quintas“ prope Cordoba m. Oct. flor. et fruct.: Lorentz a. 1871 n. 407a; in prov. Oran prope Tabaceal: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 852.

2. **B. lobata** *R. et P. Fl. Peruv. III. 28. t. 251. f. b; Griseb. Pl. Lor. p. 105 n. 336 et Symb. p. 145 n. 861.*

In Argentina vulgatissima in montibus Catamarca prope Capillitas: Schickendantz n. 182, prope Vayas altas et in alpibus Belen 3000 m altitudine m. Jan. flor.: Lorentz a. 1872 n. 603; prope Ascochinga in sepibus volubilis m. April. flor.: Lorentz n. 407.

Caeteras species a cl. Grisebachio l. c. enumeratas cum exemplaribus originariis non congruere facile intelligi potest; ad quas species autem pertineant ob genus adhuc parum cognitum dijudicandum non est:

(3.) **B. incana** *Griseb. Symb. p. 145 n. 864, non R. et P.*, differt a *B. incana R. et P.* pilis foliorum paginae superioris 2—4-radiatis, loculo mericarpiorum exteriore (vacuo) deficiente et mericarpiis a dorso ovato-triangularibus, accedit ad *B. acutangulam Benth.*, a qua lobis foliorum minus acutis et pedunculis brevioribus recedit. Petala 0,9 mm longa, 0,5 mm lata; styli 0,4 mm longi; mericarpia (cocta) 2 mm longa. — In Argentinae prov. Salta ad Nevado del Castillo 4000 m altitudinis m. Mart. flor. et fruct.: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 45.

(4.) **B. acutangula** *Griseb. Pl. Lor. p. 105 n. 337 et Symb. p. 145 n. 862, non Benth.* foliorum forma ad *B. lobatam R. et P.* accedit, a qua pube caulis brevissime sti-

pitata, stipulis pluribus disjunctis filiformibus et praesertim fructu setas glochidiatas praebente diversa est. — In Argentinae prov. Tucuman prope Cienega repens inter gramina m. Mart. flor.: Lorentz a. 1872 n. 794; in prov. Salta ad Nevado del Castillo m. Mart. flor. et fruct.: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 121.

(5.) **B. pulchella** *Griseb. Symb. p. 145 n. 863* a caeteris plane diversa, sed verisimiliter non *B. pulchella Wedd.*, mericarpiis 4 mm longis, transversim lanceolato-linearibus cavitate carentibus; radice verisimiliter perennante, foliis multi-lobatis, stipulis ochreiformibus. — In Argentinae prov. Salta ad Nevado del Castillo 4000 m. altitudinis m. Mart. flor. et fruct.: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 44.

Trib. III. Saniculeae.

Eryngium Linn.

Linn. Gen. n. 324; J. Gay, Eryngiorum novorum v. minus cognitorum heptas in Ann. des Scienc. nat. Ser. III (1848) IX. p. 148; Urb. in Flor. Bras. l. c. 297.

1. **E. foetidum** *Linn. Spec. 336; Griseb. Flor. Brit. West.-Ind. Isl. 308; Urb. l. c. 301.*

Guadeloupe; Antigua: Wullschlaegel n. 255; S. Fé de Bogotá: Goudot.

Forma **comosum** *Urb. l. c. 302.*
Nicaragua: Wright; Panama.

2. **E. coronatum** *Hook. et Arn. in Hook. Bot. Misc. III. 350; Griseb. Pl. Lor. p. 106 n. 340 et Symb. p. 145 n. 867; Urb. l. c. 349, — non Torr. et Gray, Flor. of North-Am. I. 604.*

E. coronopifolium Dcne. in Bull. Soc. bot. de France XX (1873). 27; Urb. l. c. 302.

E. Hookeri Urb. l. c. 303 —, non Walp. Repert. II. 389 nec aliorum.

Obs. Postquam numerosiora specimina examinavi, speciem Hookerianam et Decaisneanam eandem esse mihi persuasum est; diagnosis et descriptio emendata sequatur.

E. caulibus supra basin 3—4 mm crassis aphyllis apice 3—2-partitis 3—10-cephalis; foliis basalibus lanceolato-linearibus spinoso-acuminatis ad apicem paullo usque duplo dilatatis 5—15 cm longis, 8—20 mm latis, margine grosse v. semipinnato-dentatis 9, caeterum nudis, nervis ex area mediana paralleli-angusta oblique ad marginem divergentibus et subanastomosantibus; prophyllis 7—0,5 cm longis, superioribus profunde tripartitis et inferne spinoso-dentatis; bracteis involucralibus 4—6 longe prominentibus 1—3 cm longis, postremo patulo-reflexis ad medium parcissime spinoso-dentatis v. capitulorum superiorum integerrimis 5—3-nervibus, floralibus in vertice capituli 1—4 corniculato-v. comoso-prominentibus; capitulis subcylindricis v. elliptico-oblongis 12—18 mm longis, 7—10 mm diametro; squamis fructus utriculoso-conicis v. subcompressis patentibus, minimis obtusis intermixtis; fructu a latere subquadrato, vittis 5.

Planta 15—30 cm alta. — Rhizoma (an perennans?) 6—8 mm crassum. — Caules e rhizomate 1—2 valde medullosi v. subfistulosi usque ad inflorescentiam 4—20 cm longi, dense striati, cyma 3—10-cephala terminati. — Folia basalia 3—12, inferne paullatim usque duplo angustata, marginis dentibus triangulari-lanceolatis v. ovato-triangularibus breviter acuminatis remotiusculis v. confertis, patentibus v.

divaricatis, integris v. intermediis dentibus 1-parcis iterum denticulatis, inferioribus paullatim minoribus, sed longius setaceo-spinulosis, utrinque homoeoneura, area mediana laxe parallelinervi, inferne laminam dimidiam aequante, superne paullatim angustiore et postremo ad nervum unicum reducta; prophylla cymae primaria basalibus conformia v. alterum brevius et minus dentatum, superiora subperne tripartita v. pinnatifido-, inferne spinoso-dentata. — Inflorescentia terminalis 2—3-radiata; pedunculus caulem continuans 3—5 cm longus; radii laterales in monochasium 2—5-cephalum abeuntes; bracteae involucrales 5—1 mm latae, in capitulis superioribus paullatim minores lineares v. lanceolatae, florales 3—4 mm longae spinoso-acuminatae, inferne membranaceo-dilatatae, margine integrae glabrae 1-v. 3-nerves, supremae corniculato-v. comoso-prominentes 6—12 mm longae. — Sepala ovato-triangularia v. triangulari-lanceolata obtusa et spinuloso-mucronata v. acuminata, spinulo quam sepalum 2-plo breviore, dorso laevia, nervo medio crasse prominente, 1,5—2 mm longa. — Petala 1,5 mm longa 0,8 mm lata elliptica apice ad 5—6-tam partem longitudinis emarginata, lobulo inflexo basi parum incurvato fimbriato. — Filamenta 3—3,5 mm longa; antherae ovatae filamentis $3^1/_2$-plo breviores. — Styli postremo 3 mm longi. — Squamae fructus subaequales longe acuminatae subhorizontaliter patentes v. acumine sursum curvatae, dense scabriuscule punctulatae, commissurales multo minores, pleraeque globulosae, totam faciem, linea longitudinali excepta, occupantes. — Fructus a dorso obovatus, 2—2,5 mm longus, 2 mm crassus, 1,2 mm latus, a latere compressus; mericarpia subangulato-semiteretia, facie commissurali plana; vittae 3 dorsales, 2 commissurales plus minus conspicuae. — Semen forma

mericarpii, obsolete longitrorsum sulcatum. — Planta odorem coriandri validum exhalans.

In Argentinae prov. Entrerios prope Concepcion del Uruguay in silva parum densa ad ripam Gualeguaychu m. Oct. flor.: Lorentz a. 1877 n. 1199; prope Buenos Ayres: Tweedie ex Hook. et Arn. l. c.; in campis prope Santiago m. Dec. flor.: Lorentz a. 1871 n. 34; prope Santa Fé m. Febr. fruct.: Bonpland n. 1202; in Paraguay prope Asuncion in pratis m. Dec. fruct.: Balansa n. 1079 a.

3. **E. nudicaule** *Lam. Encycl. IV. 759; J. Gay, Erygiorum novor. v. min. cogn. heptas in Ann. des Scienc. nat. Ser. III. (1848). IX. 181; Griseb. Pl. Lor. p. 107 n. 341; Urb. l. c. 303.*

E. nudicaule var. napuliferum J. Gay l. c. p. 183 (radice napulifera; foliis haud ciliatis; involucri phyllis paleisque margine 2 v. 3 spinulosis), — *excl. synon. Cham.*

E. nudicaule var. ctenodes Griseb. Symb. p. 145 n. 868 (foliis basalibus pinnatifido-serratis, bracteis floralibus integerrimis).

In Argentinae prov. Entrerios prope Concepcion del Uruguay frequens m. Octob. flor.: Lorentz a. 1875 n. 969; prope Cordoba: Lorentz n. 178; in pratis ad Rio Primero prope Cordoba m. Nov. flor.: Hieronymus a. 1874 n. 137; in Sierra parva inter Ascochinga et S. Roque infra et supra limites silvarum m. April. flor.: Lorentz a. 1871 n. 329.

Obs. Inter specimina: Lorentz a. 1871 n. 329 unicum invenitur, quod superne praesertim quoad formam capitulorum *E. echinatum Urb.* praebet, sed foliis et fructibus *E. nudicaulis Lam. var. Peruviani Urb.* gaudet; caetera ad var. α adnumerari possunt, si varietates in hac specie valde polymorpha asservare vis.

4. **E. echinatum** *Urb. l. c. 305.*

Diagnosis et descriptio emendanda: caulibus 1—3 mm crassis; spinulis foliorum basalium inferioribus interdum deficientibus. Planta usque ad 35 cm alta. — Caules usque ad 15 cm longi. — Inflorescentiae radii laterales usque ad 10 cm longi.

In Argentinae prov. Entrerios prope Concepcion del Uruguay in Bañados et silvulis ripae Rio Uruguay et Gualeguaychu m. Apr. flor.: Lorentz a. 1875 n. 6, m. Oct. flor.: Lorentz a. 1877 n. 1777.

5. **E. ebracteatum** *Lam. Encycl. IV. 759; Griseb. Pl. Lor. p. 107 n. 342 et Symb. p. 146 n. 871; Urb. l. c. p. 306.*

In Brasilia prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10892; in Paraguay prope Villa-Rica in pratis uliginosis m. Oct. fruct.: Balansa n. 1082 a (capitulis minimis 7—9 mm longis, 2,5—3 mm crassis); in Bañados et silvulis ripae Rio Uruguay prope Concepcion m. Apr. fruct.: Lorentz a. 1875 n. 2; in prov. Cordoba inter La Cumbre et El Rodeo de los Caballos, in territorio ad Rio Tercero, in Sierra Achala, in ripa Rio Primero: Lorentz, Hieronymus a. 1876 n. 886; in prov. Tucuman prope Siambon m. Jan. fruct.: Lorentz et Hieronymus a. 1874 n. 810.

var. **poterioides** *Urb.* capitulis 20—40 mm longis, 5—7 mm crassis. — Bracteae flor. vix supra 1,5 mm longae. Sepala manifeste mucronulata, mucrone partem sepalorum 4-tam aequante. Petala vix 1 mm longa oblongo-cuneata. Antherae suborbiculares. Styli 1,5 mm longi. Fructus 1,5—1,8 mm longus et crassus.

E. poterioides Griseb. Pl. Lor. p. 107 n. 343 et Symb. p. 146.

In prov. Catamarca convalle excelsa Granadillos prope

Yakutula m. Febr. flor.: Lorentz a. 1872 n. 536; in prov. Tucuman pascuis alpinis prope Cienega m. Mart. fruct.: Lorentz a. 1872 n. 761.

Obs. Varietas vix nisi magnitudine capitulorum a specie diversa.

6. **E. agavifolium** *Griseb. Pl. Lor. p. 107 et Symb. p. 146; Urb. l. c. 308.*

Prope Cordoba in ripa Rio primero m. Jan. flor.: Lorentz a. 1871 n. 330; Cuesta de Argel, in Sierra grande (Achala) de Cordoba m. Jan. Flor.: Hieronymus a. 1876 n. 310 (haec planta recedit bracteis involucralibus hinc inde spina spinulave obsitis).

7. **E. elegans** *Cham. in Linnaea I. 348 (248); Griseb. Symb. p. 146 n. 869; Urb. l. c. 311.*

var. **genuinum** *Urb. l. c.*

In prov. Entrerios prope Palmar grande m. Febr. flor.: Lorentz a. 1876 n.764; in prov. Tucuman prope Siambon m. Jan. flor.: Lorentz et Hieronymus a. 1874 n. 805 (foliis usque ad 3 cm latis).

var. **macrocephalum** *Urb. l. c.*

Prope El Rodeo de los Caballos in parte australi Sierra Achala de Cordoba inter Rio Tercero m. Mart. fruct.: Hieronymus a. 1876 n. 539.

8. **E. floribundum** *Cham. in Linnaea I. 345 (245); Urb. l. c. 312.*

var. **angustifolium** *Urb. l. c. 313.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10891.

Obs. Forma capitulis 9—10 mm longis 9 mm diametro, sicut tota planta coloratis. — Fortasse haec var. est status juvenilis var. *serroidis Urb.;* nam nostrae plantae, quae foliis bas. vix 15 cm longis gaudet, a cl. Glaziou,

alia folia circa 70 cm longa et 3—3,3 cm lata adjecta sunt.

var. **serroides** *Urb. l. c. 313.*

In Paraguay prope Villa-Rica in paludibus m. Oct. — Dec. flor.: Balansa n. 1085 et 1087.

Obs. Recedit paullulum a specim. Sellois area foliorum mediana parallelinervi partem $^3/_4$ latitudinis folii medii aequante, inflorescentia terminali (pedunculo adjecto) 5-radiata, capitulis 6,5—8 mm longis, 6—7 mm diametro.

9. **E. pandanifolium** *Cham. in Linnaea I. 336 (236); Urb. l. c. 317.*

E. oligodon Griseb. Symb. p. 146 n. 875 (excl. synon.) quoad descriptionem et plantam Entrerianam.

In Argentinae prov. Entrerios prope Palmar grande locis uliginosis et arenosis m. Febr. flor.: Lorentz a. 1876 n. 765.

Obs. A specim. orig. (normalibus) paullulum recedit foliis caulinis inferne usque ad 9 cm longe membranaceo-marginatis nudisque, in parte inferiore spinis geminis instructis, prophyllis primariis in $^2/_3$ partibus superioribus spinoso-dentatis.

10. **E. sanguisorba** *Cham. in Linnaea I. 339 (239); Griseb. Symb. p. 146 n. 870; Urb. l. c. 319.*

In Paraguay in campis prope Caaguazu m. Nov. flor.. Balansa n. 1080; in Argentinae prov. Entrerios prope Palmar grande m. Febr. fruct.: Lorentz a. 1876 n. 763.

11. **E. panniculatum** *Cavan. in Delaroch. Eryng. 59; Urb. l. c. 327.*

In Paraguay prope Asuncion, in collibus incultis m. Oct. flor.: Balansa n. 1091 (forma major); in prov. Cordoba en las Cumbres mas arriba de S. José al Sud del

Pan de Azucar Sierra chica de Cordoba m. Jan. fruct.: Hieronymus a. 1876 n. 342; Cuesta de Arjel, Sierra Grande (Achala) de Cordoba m. Mart. flor.: Hieronymus a. 1875 n. 207.

12. **E. eburneum** *Dcne. in Herincq Hortic. fr. Aug. 1872 et in Bull. Soc. botan. de France. XX. 23; Urb. l. c. 329.*

E. bracteosum Griseb. Symb. p. 146 n. 876 quoad diagnosin et plantam Entrerianam.

In Argentinae prov. Entrerios in sylvulis et Bañados ripae Urnguay prope Concepcion m. Apr. fruct.: Lorentz a. 1875 s. n.

13. **E. pristis** *Cham. in Linnaea I. 337 (237); Urb. l. c. 331.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10893.

Obs. Specimen insigne bracteis involucralibus usque ad 8 mm longis prominentibus, floralibus gradatim minoribus 6—8 mm longis, fructibus dorso minutissime tuberculatis.

14. **E. canaliculatum** *Cham. in Linnaea I. 338 (238); Urb. l. c. 332.*

Prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 10890.

Trib. IV. Ammineae.

Apium Linn.

Linn. Gen. n. 367; Urb. l. c. 339.

1. **Apium australe** *Pet. Thou. Flor. Trist. d'Ac. p. 43; Urb. l. c. 340.*

Carum Pansil Griseb. Symb. p. 146 (except. synon.).

In Argentinae prov. Tucuman prope Cienega m. Jan.

flor.: Lorentz et Hieronymus a. 1874 n. 666 et prope Siambon a. 1874 n. 852; in prov. Cordoba ripis Laguna de Pocho m. Mart. flor. et fruct.: Hieronymus a. 1877 n. 706; in Boliviae prov. Larecaja in viciniis Sorata alt. 2600 m.: Mandon n. 588.

Obs. I. Specimina Argentina gaudent foliis angustisectis et fructuum jugis, quae quam valleculae 2—3-plo tenuiora sunt, sicut verisimiliter etiam nonnullorum speciminum a cl. Sello fructibus immaturis lectorum.

Obs. II. Planta cl. Hieronymi (n. 706) est forma hornotina gracilis, *A. ammi Urb.* valde similis, sed plane diversa: caule fistuloso, umbellis inferioribus 6—8-radiatis, radiis 1,5—2 cm longis, petalis et sepalis sicut in *A. australi* fructu vix 2 mm crasso 1,5—1,9 mm longo, carpophoro integro valde compresso; maxime affinis exemplari a cl. Sello prope Montevideo sub n. 865 lecto.

Obs. III. Cl. Grisebach novam *Cari* sectionem plantas Argentinas et quasdam Chilenses amplectentem proposuit, cujus notae differentiales: „fructus ovatus jugis prominulis valleculis 3—4-vittatis“ in exemplaribus Argentinis non inveniuntur; haecce (originaria) fructus suborbiculari-reniformes jugis prominentibus valleculis 1-vittatis praebent et ab *Apii australis* speciminibus Sellois n. 216 nonnisi pinnulis foliorum paullo latioribus recedunt. — *Ligustica*, quae cl. Grisebach sectioni „*Pansil*“ pro parte synonyma adnumerat, Chilensia ad alia genera, nonnulla ex Benth. et Hook. Gen. I. 912 ad *Pimpinellam*, pertinent; sed quia pleraque fructibus immaturis lecta sunt, de iis prorsus dijudicari non potest:

Ligusticum Pansil Bert. (specim. orig.) habitu, involucro et involucello deficiente, petalis vix emarginatis, val-

leculis univittatis sicut *Apium*, sed verisimiliter in statu maturo fructibus plane diversis.

L. peucedanoides (Philippi n. 1141 prope Valdivia, an Presl in DC. Prodr. IV. 158 et Clos in Gay Chil. III. 130?) habitu, magnitudine umbellarum, involucro et involucello deficiente ad *Apium australe* accedit, sed vittis in quoque valleculo fructuum (nondum maturorum) 2—3 et petalis antice emarginatis generice diversum.

L. dumetorum Phil. (prope Colchagua) habitu, involucro et involucello deficiente, petalis vix v. parum emarginatis sed duplo majoribus, quam in praecedentibus, fructibus (valde juvenilibus) verisimiliter 1-vittatis, sed posterius in statu maturo, ut videtur, generice diversis.

L. (?) Fernandezianum Phil. (Juan Fernandez) involucro et involucello gaudet.

Ligustica caetera a cl. Philippi descripta non vidi.

2. **A. ammi** *Urb. l. c. 341.*

var. *α. Urb. l. c.*

Helosciadium leptophyllum DC. Mem. Soc. Genev. vol. IV; Griseb. Pl. Lor. p. 108 n. 345 et Symb. p. 147 n. 878.

In Argentinae prov. Entrerios prope Concepcion del Uruguay m. Nov. flor.: Lorentz a. 1876 n. 918; in prov. Tucuman m. Dec. flor.: Lorentz et Hieronymus a. 1872 n. 166; in prov. Catamarca prope Belen ad Yacutula m. Nov. flor.: Schickendantz a. 1873 n. 271; inpr ov. Salta m. Nov. flor. et fruct.: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 1084; in Boliviae prov. Larecaja in viciniis Sorata alt. 2700 m.: Mandon n. 586; in Andibus Ecuadorensibus: Spruce n. 5777.

Oreomyrrhis Endl.

Endl. Gen. 787; Benth. et Hook. Gen. 897; Hemsl. in Godm. and Salv. Biol. centrali-amer. I. 567.

1. **O. daucoides** *Urb.* nov. spec. Planta 50—70 cm alta, foliis basalibus 3-pinnato-compositis, pinnis pinnatisectis; pedunculis (v. re vera radiis umbellae compositae sessilis) inferioribus geminis, fructiferis usque semimetralibus, superioribus oppositifoliis; involucelli foliolis plerisque pinnatifidis, pedicellis fructiferis elongatis 3—5 cm longis; fructibus circa 6 mm longis.

In Peruvia prope Tabina: Lechler n. 3250 (Herb. Griseb., nunc Gottigens.).

2. **O. andicola** *Endl. l. c. 787; Griseb. Symb. p. 147. n. 883 cum var. chaerophyllea Lag.*

In Argentinae prov. Tucuman prope Cienega: Lorentz et Hieronymus a. 1874 n. 598; in Boliviae prov. Larecaja non procul a Sorata alt. 3000 – 4200 m: Mandon n. 593; in Andibus Ecuadorensibus: Spruce n. 5797.

Obs. ad diagnosin genericam. — Huic speciei vittae ad valleculas solitariae a cl. Benth. et Hook. sicut a cl. Baillon (sub *Chaerophyllo*) et aliis adscribuntur; sed non omnino merito; nam species praebet exemplum in familia *Umbelliferarum* rarum et insigne variationis hujus characteris ceterum valde constantis. Dum nonnulla exemplaria, e. g. originarium, valleculas 1-vittatas praebent, in speciminibus cl. Lorentzii et Hieronymi, si fructus paullatim ab apice ad basin transverse secas, superne in quaque vallecula 1, in medio 2—3 (ad commissuram plerumque 2+2), inferne solitarias vittas inspicere potes. In speciminibus ab ill. J. D. Hooker in insulis Falklandicis lectis valleculas nonnullas 2—3 vittis, alias (com-

missurales semper) ejusdem fructus 1 vitta ornatas inveni. Divi Humboldtii exemplar originarium *(Myrrhis andicola H. B. K.)* in monte Antisana lectum mihi obtulitin 2 mericarpiis unicam valleculam 2-vittatam in parte fructus inferiore; caeterae erant 1-vittatae. Specimina a Schayero in Vandiemensland lecta fere semper vittas solitarias ante oculos duxerunt. Attamen omnes hae plantae solemniter ad eandem speciem pertinent.

Daucus Linn.

Linn. Gen. n. 333; Urb. l. c. 347.

1. **D. pusillus** *Michx. Flor. Amer. bor. I. 164; Urb. l. c. 348.*

   D. hispidifolius Clos in Gay Chil. III. 135; Griseb. Plant. Lorentz. p. 108 n. 349 et Symb. p. 148 n. 887.

   In Argentinae prov. Cordoba prope Paso de la Higuera ad pedem Cuesta de Argel in Sierra Grande (Achala) m. Mart. fruct.: Hieronymus a. 1875 n. 221; ad vias inter Quintas prope Cordoba m. Oct. flor.: Lorentz a. 1871 n. 514; in prov. Entrerios prope Concepcion del Uruguay non raro in viciniis urbis: Lorentz a. 1875 n. 348.

2. **D. montanus** *Willd. Msc. in Schult. Syst. VI. 482; Griseb. Symb. p. 148 n. 886; Urb. l. c. 350.*

   In Argentinae prov. Salta prope Yacone m. Mart. flor. et fruct.: Lorentz et Hieronymus a. 1873 n. 314; in Boliviae prov. Larecaja in viciniis Sorata ad sepes, in dumosis alt. 3100 m.: Mandon n. 591; prope S. Fé de Bojota: Goudot.

Plantas in itinere africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit

W. Vatke.

Scrophulariaceae reliquae.

1408. Verbascum Ternacha Hochst., A. Rich. tent. Fl. abyss. II. 108.

Prope Meid terrae somalensis in regione montana Serrut alt. 1800 m ad pagum a pastoribus derelictum apr. 1875 fl. fr.

3303 m. Angelonia Gardneri Hook., Benth. in D.C. prodr. X. 255.

In insulae Nossibé hortis culta et subspontanea sept. 1879 fl. fr.

1409. Linaria (Elatinoides somalensis Vatke. Glaberrima ramis procumbentibus diffusis, foliis alternis petiolatis ovatis integerrimis acutis, pedicellis capillaribus petiolo multo longioribus, calycis segmentis e basi latiore linearibus acutis inaequilongis, corolla . . . 4.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Ahl 1500 m apr. 1875 fr.

Petioli longiores ad 3 mm longi; eorundem lamina ad 9 mm. longa, ad 6,5 mm lata; pedicelli ad 1,5 cm longi apice recurvi; sepala longiora c. 4 mm longa; capsula ultra medium operculis valvaeformibus dehiscens; semina tuberculata.

Affinis L. Brunneri Benth. l. c. 270, glabritie, foliis omnibus integerrimis, pedicellis longioribus, sepalis angustioribus abunde differt.

1407. Scrophularia arguta Sol., Benth. l. c. 305.

Ibidem alt. 1500 m in calcareis apr. 1875 fr.

In Arabia jam ab ill. Bentham l. c., in Nubia et Abyssinia a cl. Boiss. Fl. or. IV 395 indicata.

1406. Lindenbergia sinaica (Decne.) Benth., Benth. l. c. 377.

L. abyssinica Hochst., Benth. l. c.

Aeque prope Meid in regionibus montanis Ahl et Serrut 1000—1800 m. suffrutex apr. 1875 fl. fr.

Urbaniae lyperiaeflorae Vatke nomine falso ex errore ab Hildebrandtio adscripto distributa. Distinctio inter L. sinaicam et abyssinicam olim ab ill. Benth. l. c. proposita me comparatis exemplaribus et ehrenbergianis et schimperianis et steudnerianis plane fugit.

Adn. In L. nigrescente Vatke in Skofitz oesterr. bot. Zeitschr. 1875, 10 est locus natalis ex errore typographico omissus. Crescit in montibus Ahl ad Yafir alt. 2000 m. in fissuris calcareis specimen unicum mart. 1873 fl. fr.

741. a. L. virens Vatke. Herbacea perennis? breviter glanduloso-villosa, caule superne ramoso, ramis adscendentibus, foliis petiolatis, inferioribus olongo-lanceolatis basi angustatis, supremis suborbiculatis in petiolum contractis, omnibus basi excepta crenato-dentatis, floralibus caulinis superioribus conformibus calyce pluries longioribus, floribus binis in racemos foliatos dispositis, corollis calyce plus duplo longioribus. 4?

Buri prope Massua in lava trachytica sinus Ansley nov. 1872 fl.

Planta exsiccando non nigrescit. Petioli inferiores c.

1,5 cm. longi eorundem lamina ad 6,5 cm longa; fere 5 cm. lata, superiora minora uti floralia media ad 2,5 cm. longa, c. 2,25 cm lata, petiolo 0,5 cm longo fulta; pedicelli fere 3 mm longi; calyx c 7 mm. longus; corolla c. 1,6 cm. longa.

3419. Hydrotriche hottoniaeflora Zucc., Benth. l. c. 508 e descr.

Prope Marovoay Madagascariae occidentalis in palu-dibus maio 1880 fl.; flores violacei.

906. Herpestis floribunda R. Br., Benth. l. c. 400.

Insula Zanzibar in locis siccis inter fundum cultum sept. 1873 fr.

3436. eadem.

Madagascaria occidentalis prope Marovoay maio 1880 fl. fr.

2312. Artanema longifolium (L.) Vatke ined., Columnea l. L.

A. sesamoides (Vahl) Benth., Benth. l. c. 408.

Fimboni prope Rabai suffrutex 0,5 m. altus fl. lilacinis violaceo-picturatis in pratis humidis jan. 1877 fl. fr.

Specimen hujus plantae africanum vidi a cl. Barter in Guinea collectum.

2001 b. ejusdem var? amplexicaule Vatke. foliis basi dilatata amplexicaulibus vel semiamplexicaulibus.

Terra firma orae zanzibarensis prope Mombassa in locis humidis perennis jun. 1876 fl.

Videtur vegetius ex soli pinguitate factum.

2750. Craterostigma plantagineum Hochst. in Flora 1841, 669.

Torenia p. Benth. l. c. 411.

Kitui in Ukamba in pratis humidis apr. 1877 fl. fr. jun.

1563. C. pumilum Hochst. l. c. 670.

Torenia p. Benth. l. c.

T. auriculaefolia Dombrain Floral Mag. X (1871) t. 534.

C. au. Benth. et Hook. f. gen. pl. II 954.

Citant cll. auctores numerum nostrum ad ipsorum C. auriculaefolium, quod a C. pumilo equidem distinguere nequeo.

Iconis mihi non impetrabilis exemplum benevole communicavit cl. Professor Oliver et adnotavit, l. c. esse commemoratum, plantam nostram originis ignotae floruisse in horto cl. Rollison.

1613. Torenia parviflora Ham., Benth. l. c. 410.

T. ramosissima Vatke in oesterr. bot. Zeitschr. 1875, 10 ex cl. Oliver in litt.

Insula comorensis Johanna secus viarum margines solitaria jun. — aug. 1875 fl. fr.

3151 eadem?

Nossibé in locis udis annua sept. 1879 fl. fr. jun.; exemplaria manca.

1678. Scoparia dulcis L., Benth. l. c. 431 var.?

Iusula Johanna in collibus sterilibus inter gramina hinc inde suffrutex 0,5 m. altus jun. — aug. 1875 fr.

Planta nostra est omnibus exemplaribus in herb. berol. obviis robustior.

792. Campylanthus junceus Edgew., T. Anders. Fl. aden. 27 fide Ascherson ms.

Aden jun. 1872 fr. suffrutex 1. m. altus.

2582. Alectra sp. A. cordatae (Hochst.) Benth., Benth. l. c. 339 affinis.

Vói flumen (Taita) specimen unicum parasiticum jul. 1877 fr.

Similis specimini steudneriano abyssinico, at corollae mihi desunt et folia superiora neutiquam cordata.

1610. Harveya comorensis Vatke.

Humilis simplex scabrella squamis parvis subtriangularibus, racemo subdenso paucifloro, calycis tubuloso-campanulati dentibus ovatis acutiusculis tubo dimidio brevioribus, *corollae tubo lato exserto recto ampliato*, limbi laciniis latis subundulatis, superioribus majoribus altius connatis, lateralibus reflexis. ⊙

Insula comorensis Johanna in umbra saltus parasitica ad c. 1000 m. jun. — aug. 1875 fl.

Herba ad. 1,2 dm alta; bracteolae amplae c. 1 cm longae, c. 6 mm latae; pedicelli c. 7 mm longi; calycis tubus c. 1 cm. longus; corollae tubus c. 2,5 cm longus pallide flavus, limbo aurantiaco-notato 2,7 cm diametro in sicco caerulescens; genitalia inclusa.

2034. Buchnera hispida Ham., Benth. l. c. 496.

Terra firma orae zanzibarensis prope Mombassa in Oryzae campis udis aug. 1877 fl. fr.

3362. B. *leptostachya* Benth. l. c. 497 e descr.

Insula Sakatia prope Nossibé parasitica floribus azureis febr. 1880 fl. fr.

Variat foliis integerrimis (ut indicat Benth. l. c.) et dentatis.

Cum hac olim B. longifoliam Klotzsch in Peters Mozamb. Bot. I 225 (Hildebrandt Zanzibar n. 1127) confudi, quae fructu et indumento diversa.

1221. B. mossambicensis Klotzsch l. c. 224 t. 34!

Dâr es salâm orae zanzibarensis in pratis siccis herbaceis; flores lilacini; febr. 1874 fl. fr.

3438 d. B. verbenoides Klotzsch l. c. 226?

Mojanga Madagascariae occidentalis maio 1880 fl. fr.; flores violacei; specimen unicum.

1263. Striga gesnerioides (Willd.) Vatke in oesterr. bot. Zeitschr. 1875, 11.

St. orobanchoides (R. Br.) Benth. l. c. 501.

Bagamojo orae zanzibarensis in solo arenoso prope littus maris in radicibus Indigoferae parasitica floribus lilacinis maio 1874 fr.

2035. eadem.

Insula Mombassa ejusdem orae in radicibus Indigoferae hirsutae L. etc. parasitica floribus lilacinis aug. 1877 fl.

1611. St. lutea Lour., St. hirsuta Benth. l. c. 502.

Insula Johanna in Sacchari et Sorghi campis planitiei littoralis jun. — aug. 1875 fl. fr.

2730. eadem?

Kitui in Ukamba maio 1877 fl. fr. jun. specimen unicum vel potius inflorescentiae ramus foliis floralibus calyce brevioribus, quod etiam interea occurrit in exemplaribus certis.

3438 b. eadem.

Mojanga Madagascariae occidentalis maio 1880 fl. fr.

1907. St. zanzibarensis Vatke. Scabro-puberula caule erecto simplici vel superne ramoso, foliis linearibus integerrimis obtusis utrinque scabridis, floribus axillaribus breviter pedunculatis in racemos spiciformes densifloros dispositis, calycis sub 15-striati laciniis linearibus obtusis, corollae tubo calyce duplo longiore, limbi labiis undulato-crenulatis, superiore amplo subemarginato lobis lateralibus labii inferioris breviore, inferiore profunde trifido. ⊙?

Ora zanzibarensis: terra firma prope Lamu in prato arenoso hinc inde parasitica? (H.) flores albi; dec. 1875 fl. fr.

Folia c. 2 cm longa, ad 2 mm lata; pedunculi c.

2 mm longi; bracteolae subsetaceae 4 mm longae; calycis tubus c. 9 mm longus tubulosus laciniis fere ejusdem longitudinis; corollae tubus praeter basin inclusam tomentosus, pars recta 2 cm longa, inde ventricoso-ampliatus, pars defracta 4 mm longa, limbus 2,4 cm diametro; capsula c. 6 mm longa, c. 4 mm lata.

Ut e descriptione nostra patet, ad § 2 Benth. l. c. 502 pertinet. Affinis est St. pubiflorae Klotzsch in Peters Mozamb. Bot. I 227, a qua magnitudine omnium partium differt et forte ejus varietatem grandifloram sistit.

2752. St. latericea Vatke. Scabro-hirsuta stricta subsimplex vel superne ramosa, foliis lanceolato-linearibus acutiusculis denticulatis utrinque scabridis, floralibus linearibus, inferioribus calyces superantibus, floribus in spicam densiusculam relaxandam dispositis, calycibus 15-nerviis, laciniis linearibus obtusiusculis, corollae tubo parce hirtello apice dilatato subrecurvo, limbi labiis oblongis apice crenulatis, labio superiore emarginato, quam inferius parum breviore, inferiore profunde trifido. ⊙.

Kitui in Ukamba in pratis soli pinguis jun. 1877 fl.

Folia ad 3,7 cm longa, ad 5 mm lata; bracteolae subsetaceae c. 4 mm longae; calycis tubus c. 8 mm longus laciniis c. 5 mm longis; flores latericei; corollae tubus c. 2,5 cm. longus, limbus c. 2,4 cm. diametro.

Stirpem ad materiam mancam descripsi.

2736. Rhamphicarpa herzfeldiana Vatke. Suffruticosa? hispidula glabrescens, foliis breviter petiolatis alternis, supremis suboppositis oblongo-lanceolatis ovalibusve basi attenuatis utrinque sparse setulosis, floribus pedunculatis, pedunculis inferioribus calycis tubo pluries longioribus, calyce semi 5-fido, laciniis late oblongis obtusiusculis, corollae tubo supra

medium gibbo, limbo quam tubus parum breviore, labio superiore emarginato, capsula . . . ♄.

Kitui in Ukamba maio 1877 fl.

Species dicata cl. et amic. Dr. H. Herzfeld, unionis botanicae berolinensis olim socio.

Petioli c. 2 mm longi; folia majora ad 2,5 cm. longa, ad 1,4 cm. lata; pedunculi inferiores c. 3 cm. longi; calycis laciniae ad 9 mm. longae, ad 0,5 cm. latae; corolla ex sicco caerulescens tubo setuloso c. 2—2,2 cm. longo, tum gibber 1 cm distat ab limbo, qui 3 cm diametro.

2440. ejusdem var? subauriculata Vatke. dentibus foliorum minoribus, foliis basi incisis, superioribus ibi utrinque 1—2-auriculatis.

N'dara mons (Taita) 1000' febr. 1877 fl. specimen unicum.

2753. Rh. veronicaefolia Vatke. Annua? hispida, foliis inferioribus petiolatis, superioribus sessilibus, plerisque oppositis oblongo-linearibus obtusiusculis basi plus minus pinnatifido-inciso-lobatis, superioribus serratis, floralibus superioribus linearibus integerrimis cuspidatis utrinque puberulis demum glabratis, floribus breviter pedunculatis, pedunculis calycis tubo brevioribus, calyce subsemi-5-fido laciniis ovatis acuminatis, corollae tubo prope apicem gibbo, limbo quam tubus plus duplo breviore, labio superiore emarginato, capsula suborbiculata styli persistentis basi coronata oblique rostrata. ⊙?

Ukamba ad flumen Tiva in pratis soli pinguis jun. 1877 fl.

Planta foliorum figura formas quasdam Veronicae longifoliae L. in mentem revocat.

Petioli foliorum inferiorum c. 5 mm longi; lamina ad 9 cm longa, ad 1,5 cm lata; pedunculi ad 2 mm longi; calycis laciniae c. 4 mm longae, c. 1,5 mm latae; corollae

roseae tubo glabro c. 2,5 cm longo; gibber 5 mm a limbo distans; limbus 3,5 cm diametro

2757. Sopubia kituiensis Vatke.

Basi lignosa superne ramosa, ramis herbaceis rigidis angulatis glabriusculis, foliis etiam superioribus nunc oppositis, nunc alternis linearibus acutiusculis glabriusculis, floralibus conformibus, floribus racemosis, pedicellis glabriusculis prope apicem 1—2-bracteolatis, bracteolis subulatis calyce pluries brevioribus, calycibus subincurvo-campanulatis subinaequaliter quinquedentatis, laciniis ovatis sublinearibusve acutis, corollis incurvo-campanulatis glabriusculis obtuse 5-lobatis, staminibus styloque inclusis, capsulis . . . 2.

Kitui in Ukamba maio 1877 fl.

Folia ad 2,6 cm longa, ad 3,5 mm lata; pedunculi c. 8 mm longi; calycis dentes c. 3 mm longi; corolla c. 1,6 cm longa, limbo c. 1,7 cm. diametro.

A. S. scopiformi (Klotzsch) Vatke ined. (Gerardianella s. Kl. in Peters Mozamb. Bot. I 229 t. 36!) foliis siccitate nigrescentibus floribusque multo majoribus praeter alia primo intuitu diversa.

Adn. Gerardianellae genus a beato Klotzschio l. c. rite descriptum est, at analysis floris in icone falsa est, antheris perperam perfectis depictis, quare ill. Bentham gen. pl. II 2,971 infauste cum Micrargeria junxit, simul generi calycis dentes obtusissimos tribuens, id quod in nostram recte jam a Klotzschio descriptam non quadrat. Antherarum structura in hac et sequente specie cum descriptione klotzschiana convenit, differunt tamen, video specimine originario petersiano iterum examinato, loculo

casso multo minore a fertili remoto. In S. scopiformi cassus est duplo tantum minor fertili approximatus.

2862. eadem.

Ibidem maio 1877 fl.

2314. S. Hildebrandtii Vatke. Suffruticosa ramis strictis angulatis retrorso-scabridis, foliis plerisque oppositis oblongo-linearibus obtusiusculis utrinque scabridis, floralibus conformibus, floribus racemosis, pedicellis scabridis prope apicem 1—2-bracteolatis, bracteolis linearibus oblongo-linearibusve calyce subtriplo brevioribus, calycibus subincurvo-campanulatis subinaequaliter subquinquefidis, laciniis late oblongo-obovalibus obtusis, corollis incurvo-campanulatis hirtellis obtuse 5-lobatis, staminibus styloque inclusis, capsulis subglobosis. ♄.

Tchamtéi in Duruma suffrutex 0,6 m altus jan. 1877 fl. fr.

Folia ad 2,6 cm longa, ad 4 mm lata; pedunculi c. 2 mm longi; calycis dentes c. 2 mm longi; corolla lilacina c. 1 cm longa, tubo basi contracto, limbo c. 1,5 cm diametro.

2314 b. ejusdem var. fl. albis.

Cum praecedente.

Borraginaceae reliquae.

1984. Cordia subcordata Lam., D.C. prodr. IX 477.

Insula Mombassa orae zanzibarensis arborescens mart. 1876 fl. fr.; flores rubri.

2909. eadem.

In insulae Nossibé littore silvae primaevae arbor 4 m alta apr. 1879 fl. fr.

3390. eadem.

In Madagascariae septentrionalis littore mart. 1880 fl.; flores latericei.

2999. C. Myxa L., D.C. l. c. 479.

Nossibé arbor maio 1879 fl.

623. C. subopposita D.C. l. c. 480.

C. quercifolia Klotzsch in Peters, Mozamb. Bot. I 247, Schweinf. Beir. 118.

Abyssinia: Habâb arbor 6 m alta jul. 1872 fr.

624. eadem.

Ibidem eodem tempore ad altitudinem 4 m usque elata; fructus edulis.

Distinctio inter species duas a Schweinfurthio admissas me plane fugit; species forte non distincta a C. Rothii R. et S., D.C. l. c. 480 ex India orientali.

2845. C. dioica Bojer, D.C. l. c. 481 e descr. Taita: Ndi jul. 1877 fl. ♂ fr.

2846. eadem ♀.

Species floribus unisexualibus, ♂ tetrandris, inter affines insignis nec de identitate dubito, quamvis non omnia conveniant; folia in nostra basi plerumque attenuata, rarius ut descripsit Candolleus obtusissima; tum filamentorum pars inclusa pilosa; capsula ovoidea.

2359. C. sp. Maruessa in deserto inter Duruma et Taita frutex ramis strictis jan. 1877 fr.

Materia ad describendum non sufficit.

3025. Ehretia corymbosa Bojer, D.C. l. c. 505.

Norontsánga Madagascariae boreali-occidentalis 13° 52′ latit. austr. arbor floribus lilacinis jun. 1879 fl.

1517. E. Braunii Vatke. Arborea glabra cortice griseo striato, foliis ovalibus vel obovali-oblongis basi attenuatis apice obtusissimis retusis integerrimis, supra parce, subtus crebre setuloso-scaberulis pallidis, paniculis terminalibus

patenti-ramosis, ramis rufescenti-tomentellis, lobis calycinis oblongis obtusis rufescenti-puberis, staminibus exsertis, stylo elongoto. ♄

Terra somalensis prope Meid in regione montana Ahl dicta 1100 m arbor solitaria 10 m alta apr. 1875 fl.

Petioli ad 5 mm longi; lamina maxima ad 2,5 cm longa, ad 2 cm lata; calycis lobi 2 mm longi; corolla ad 9 mm longa, ad 1,3 cm diametro; filamenta glabra; stylus c. 6 mm longus, e quibus lobi 2 mm superant.

Species dicata manibus Al. Braunii, praeceptoris veneratissimi, qui plantam primus agnovit, E. abyssinicae R. Br.?, D.C. prodr. IX 506 proxima, styli longitudine in genere distinctissima.

2517. Heliotropium (Catimas) subulatum Hochst., Benth. et Hook. f. gen. pl. II 844.

Tournefortia s. Hochst., D.C. prodr. IX 528.

Ndi (Taita) mons specimen unicum febr. 1877 fl.

2438a. idem.

Ndára (Taita) mons 2000' febr. 1877 fl.

1315. ejusdem var. arenarium Vatke.

Humile pilis rigidioribus.

In regionis somalensis collibus littoralibus prope Barāua specimen unicum mart. 1874 fl. fr.

2748. ejusdem var. semiamplexicaule Vatke. Vegetius omnibus partibus majus, foliis superioribus sessilibus semiamplexicaulibus.

Kitui in Ukamba jun. 1877 fl. specimen unicum.

Species sane polymorpha, cujus formis etiam Tournefortiam stenoracam Klotzsch in Peters Mozamb. Bot. I 250 adnumerandam esse persuasum habeo; forte tamen melius inter Tournefortias militat.

1220. H. cordofanum Hochst., D.C. l. c. 546.

Dâr es salâm orae zanzibarensis in campis cultis febr. 1874 fl. fr.

Species a cl. Boissier Fl. or. IV 144 cum H. strigoso Willd. (H. bicolor Hochst. et Steud.) jungitur, a quo recte monente jam Candolleo l. c. caulis basi non ut in illo lignescente differt, id quod et ipse nunc in permultis exemplaribus herbarii berol. observavi.

2587. H. sp. cordofano Hochst. affinis.

Ad aquae locum Karāi a Ndi diei viam plus septentrionem, quam occidentem versus distantem suffrutex 0,5 m altus; nomen kisuaheli: M'Kuru; radix ad sananda vulnera adhibetur; ab antecedente, cui nostrum ex materia manca fructifera simile, caule suffruticoso differt.

1982. H. longiflorum Hochst. et Steud.

Heliophytum l. D.C. l. c. 555.

Mombassa orae zanzibarensis febr. 1876 fl. fr.

2516. idem.

Ndi mons (Taita) specimen unicum febr. 1877 fl. fr.

2634. idem.

Ibidem jul. 1877 fl.

2849. H. (Heliophytum) simile Vatke.

Herbaceum caule superne ramoso patule hirto, foliis longe petiolatis ovatis obtusis basi rotundatis subcordatisve repandis utrinque scaberulis, subtus secus nervos hirtis, pedunculis cymoso-bifidis, spicis densifloris ebracteatis calycis lobis linearibus acutis strigosis, corollae tubum ab exsertione appresse hirtum subaequantibus, corollae lobis obtusis, nuculis rugoso-reticulatis glabris. ⊙?

Ukamba in arena jul. 1877 fl. fr.

Petioli inferiores 1,5 cm longi; lamina majorum ad 5,2 cm longa, ad 2,5 cm lata; spicae ultra 20-florae; co-

rollae tubus 4 mm longus; antherae sub medio tubi corollae insertae mucronulatae glabrae; stigma anguste supra annulum elongatum basi incrassatum stylo brevius aeque glabrum; petioli inferiores 1,5 cm longi. Antecedenti ob nuculas rugosas approximandum, habitu similius sequenti, a quo foliis longe petiolatis basi non attenuatis eorumque figura et nuculis rugosis diversum.

2338. H. (Heliophytum) Steudneri Vatke in oesterr. bot. Zeitschr. 1875, 167.

Tchamtéi in Duruma jan. 1877 fr.

Hucusque tantum ex Abyssiniae terra Bogos notum.

3142. H. indicum L., Heliophytum i. D.C. l. c. 556.

Madagascaria: septentrionalis: Nossibé in locis umbrosis suffrutex fl. albis sept. 1879 fl. fr.

In hortis botanicis flores semper cyaneos vidi.

890a. H. (Heliophytum) calcareum Vatke.

H. thymoides Vatke oesterr. bot. Zeitschr. 1875, 166 n. Jaub et Spach.

Fruticulosum a basi ramosissimum, ramis lignosis adpresse albo-strigosis superne tenuiter virgatis in racemos laxiusculos tenues bracteatos nunc basi ramosos abeuntibus, foliis sessilibus oblinearibus obtusis margine planis patule strigosis, floribus racemosis, calycis adpresse strigosi lobis linearibus obtusis, corollae extus glabrae, intus villosae tubo calyce sublongiore, lobis latis obtusis patule strigosis, fauce parce minute hirtula, antheris sub fauce insertis, nuculis ovoideo-triangularibus tuberculatis. ♄

Yafir in Somalensium montibus Ahl 2000 m. s. m inter lapides mart. 1873 fl. fr.

Rami (ex sequente numero) ad 3 dm longi; folia c. 1 cm longa, c. 1 mm lata; racemi ultra 20-flori; pedicelli

c. 2 mm longi; calyces c. 3 mm longi; corolla c. 4 mm longa; nuculae c. 2 mm longae.

1416. idem.

In eadem terra prope Meid in regione montana Sérrut dicta alt. 1800 m in calcareis apr. 1875 fl. fr.; flores pallide coerulei.

Speciem ob nuculas per paria diu cohaerentes Heliophytis adscribo, a quibus habitu abhorret. Inflorescentia potius specierum e sectione Orthostachys.

1314. H. arenarium Vatke. Suffruticosum a basi ramosum in partibus herbaceis subadpresse strigulosum, foliis oblinearibus obtusis margine revolutis, ramis firmis in spicas densas firmas bracteatas abeuntibus, calycis patule strigosi laciniis oblongis obtusis, corollae extus strigulosae tubo calyce longiore, lobis oblongis obtusis emarginatis, fauce hirta. ♄.

Colles littorales prope Baraua florae somalensis mart. 1874 fl. fr. effoetis.

Lignum basi ad 8 mm diametro; rami ad 2,8 dm longi; folia ad 1,2 cm longa, prope apicem c. 1 mm lata; bracteae calyce breviores, infimae ad 4 mm longae; calyces campanulati tubo c. 3 mm longo, limbo c. 2 mm longo, 3 mm diametro. Flores fructusque omnes effoetos repperi. Specimen nostrum videtur casu quodam monstruosum! Quare affinitas dubia, ex habitu forte cum H. calcareo nostro supra descripto comparandum. H. strigoso Willd., cui etiam quodammodo simile est omnibus partibus robustius, foliis oblinearibus, calycis laciniis obtusis distinctum.

Descriptiones Heliotropii (Heliophyti) specierum olim a me in oesterr. bot. Zeitschr. 1875 editae nunc non sufficiunt, quare emendatas repetere liceat.

769. (nec 763 ut erronee l. c.) H. paradoxum Vatke l. c. 167.

Suffruticosum ramosissimum ramis patule, demum adpresse strigosis decorticantibus, foliis ramorum sterilium oblanceolatis acutiusculis basi petiolatim attenuatis patule strigosis, ramorum floriferorum difformibus crassiusculis multo minoribus ovato-lanceolatis obtusiusculis sessilibus, cymis conjugatis paucifloris ebracteatis, corolla calycem aequante, nuculis laevibus marginatis, stigmate conico sessili hirtello integro. ♄.

846 a. H. hirsutissimum Vatke l. c.

Fruticosum ramosum dense patule hispidum, foliis petiolatis ovatis obtusis basi inaequali rotundatis subcordatisque margine repandis, supra dense, subtus secus nervos hispidis ibique tuberculatis, cymis conjugatis, calycis lobis linearibus corollae tubo adpresse hirto 4-plo brevioribus, stigmate breviter conico apice integro. ♄.

469. H. Steudneri Vatke l. c.

Caule fruticoso erecto a basi ramoso demum glabro in partibus herbaceis adpresse strigoso, foliis breviter petiolatis ovato-lineari-lanceolatis, inferioribus obtusis, supremis acutiusculis repandulis utrinque scaberulis, subtus secus nervos adpresse strigosis, spicis solitariis conjugatisve ebracteatis, calycis lobis linearibus tubo corollino adpresse hispido duplo brevioribus, nuculis laevibus glabris ♄.

470 b. H. abyssinicum Vatke l. c. 168.

Fruticosum ramosum ramis superne parce strigosis, demum glabratis, partibus herbaceis dense flavescenti-hispidulo-subtomentosis, foliis breviter petiolatis parvulis plerisque ovato-lanceolatis obtusis margine profunde undulato-repandis, spicis solitariis binisve ebracteatis, calycis

lobis angustis corollae tubo adpresse hirto quadruplo brevioribus, nuculis laevibus subvelutinis ♄.

H. paradoxum est H. pterocarpo Hochst. et Steud. (Heliophytum p. D. C. l. c. 552) proximum, H. Steudneri et abyssinicum prope H. longiflorum Hochst. et Steud. (Heliophytum l. D. C. f. l. c. 555.) in systemate collocandae, H. hirsutissimum, cujus fructus ignotus, dubiae affinitatis. H. deserti Vatke l. c. 166, stirps, quae infelici lapsu Borraginaceis illapsa, ad exemplaria valde manca proposita, est Verbena supina L.

848. Poskea africana Vatke.

Poskea Vatke n. genus. Calyx quinquelobus lobis linearibus acutis. Corollae tubus cylindraceus superne ampliatus fauce intus nuda. Lobi 5 imbricati lati obtusi mucronulati. Stamina 5 vel abortu pauciora summo corollae tubo inserta filamentis breviter exsertis. Antherae parvae subgloboso-didymae apice obtusae. Ovarium indivisum biloculare (vel forte adultum 4 loculare?). Stylus simplex subulatus stigmate terminali capitato.

Genus ob fructum ignotum incomplete cognitum, recedit a Borraginaceis omnibus antherarum figura. Forte ob stamina Ehretieis adscribendum prope Rhabdiam videtur inserendum, a qua corollae forma differt. Ab Heliotropicis diversum staminibus exsertis et annuli stigmatosi absentia, a Tournefortiae speciebus indicis, quibus annulus nullus, stylo elongato.

Genus dicatum cl. Dr. Friederico Poske, praeceptori gymnasii ascanici berolinensis, qui infelici Hildebrandtio mihique ex studiorum tempore amicissimus.

Poskea africana Vatke est suffrutex aridus microphyllus a basi ramosus habitu Muehlenbeckiam rotundifoliam aemulans ramis elongatis virgatis superne paniculatis pu-

bero-hirtellis, foliis breviter petiolatis parvis suborbiculatis apice mucronatis retusisve nunc basi angustatis utrinque scaberulis margine ciliatis, superioribus decrescentibus in bracteas lineari-setaceas sensim abeuntibus, floribus spicatis, spicis densiuscule plurifloris, corollae tubo basi dense birsuto, superne hirtello calyce triplo longiore, antheris glabris, ovario (admodum juvenile examinavi) facie Heliotropii.

In Somalensium montibus Ahl ad Damalle c. 1000 m a. m. in rupium fissuris umbrosis suffrutices densos formans mart. 1873 fl.

Petioli 1 mm longi; lamina c. 7 mm longa, c. 5 mm lata; calyx 1 mm longus; corolla 3 mm longa, fauce c. 1 mm diametro.

1219. Trichodesma zeilanicum (L.) R. Br., D. C. f. prodr. X 172.

Dâr es salâm orae zanzibarensis in pratis siccis arenariis herbaceis suffrutex 1 m altus febr. 1874 fl. fr.

1609. idem.

Insula comorensis Johanna in planitiei littoralis cultis. jun. — aug. 1875 fl. fr.

3029. idem.

Madagascaria boreali-occidentalis 15° 43′ lat. austr. in cultis jun. 1879 fr.

1417. T. heliocharis S. Moore in Trimen Journ. of Bot. march 1877 IV. (ed. separ.) Terra somalensis prope Meid in regione montana Sérrut (nec Serrus ut citat cl. Moore „Serrusgebirge“ locutus linguae germanicae ignarus) 1800 m in saxorum calcareorum locis apricis apr. 1875 fl.

1415. Cynoglossum micranthum Desf., D. C. l. c. 149.

C. lanceolatum Forsk?, Hochst. in A. Rich. tent. Fl. abyss. II. 90.

In Somalensium montibus Ahl prope Meid in regione montana prope fontem Daffer apr. 1875 fl. fr.

2438. idem.

Ndára mons (Taita) 2000′ febr. 1877 fl. fr.

467. Arnebia hispidissima (Sieb.) D. C. l. c. 94.

Toxostigma luteum A. Rich. l. c. 86.

Abyssinia: Habâb 6000′ aug. 1872 fl.

Gesneraceae.

2514. Streptocarpus caulescens Vatke.

Caulescens hirsutus foliis longe petiolatis ovali-oblongis integerrimis subrepandis apiculatis obtusis basi in petiolum contractis supra puberulis, subtus villosis, cymis longe pedunculatis, ramis ter quaterve trichotomis, bracteis setaceis minutis, pedicellis teneris pedunculoque superne subglabris, calycis hirtelli lobis linearibus acutiusculis, corollae tubo calycem 6-plo superante, limbo valde inaequali, stylo capsula multo breviore. ♃?

Ndára mons (Taita) 3000′ febr. 1877 fl. fr. jun.

Petioli inferiores ad 3,5 cm longi; lamina ad 7 cm longa, ad 3,5 cm lata; pedunculi ad 1,4 cm longi; pedicelli ad 2 cm longi; corolla ad 1,5 cm longa ex sicco coerulea; capsula (immatura) ad 4,5 cm longa.

1635. St. plantagineus Vatke.

Acaulis foliis omnibus basalibus oblongis obtusis, majoribus basi in petiolum dilatatum attenuatis 5—6-nerviis minute calloso-denticulatis repandis utrinque puberulis, subtus secus nervos hirtis pallidioribus, minoribus basi at-

tenuata sessilibus lanatis, scapis hirtis cymoso-plurifloris. ♃

Insula comorensis Johanna in montibus ad 5000 m in udis saxorum declivibus rara jun. — aug. 1875 fr.

Folia majora incluso petiolo ad 7 cm longa, ad 4 cm lata, minora ad 3 cm longa, ad 1,5 cm lata; scapi ad 1 dm longi; pedicelli ad 1,2 cm longi; corolla 1,2 cm longa hirtula, limbi forma non accurate observanda; capsula matura ad 2,3 cm longa; stylus c. 3 mm longus.

3388 g. St.? **Hildebrandtii** Vatke.

Acaulis foliis binis basalibus humifusis, altero amplo cordato-ovato utrinque septuplinervio plano margine repando supra puberulo, subtus pallidiore secus nervos prominentes rufescenti-hirto, altero minimo lanato, scapis pluribus pubescentibus folio brevioribus cymoso-plurifloris, corollis hypocrateriformibus?, tubo recto. ♃?

Madagascaria septentrionalis: Amhóhitsi (Amber) montes inter lapides martio 1880 fl. fr. jun. specimen unicum.

Folium majus non bene conservatum videtur 7 cm longum, 8 cm latum, minus c. 6 mm longum; scapus unicus floriger visus c. 5,5 cm longus; bracteae lanceolatae persistentes; cyma abbreviata ter quater dichotoma racemum simulat; calycis lobi lineares c. 4 mm longi; corollae ex sicco coeruleae forma non rite observanda; tubus extus hirtellus c. 1,7 cm longus; capsula juvenilis c. 9 mm longa; stylus c. 3 mm longus; stigma generis.

Solanaceae.

2489. Solanum nigrum L., Dunal in D.C. prodr. XIII 1. 50 cum syn. a Benth. Fl. hongk. 242 adductis.

Planities littoris fluminis Vói febr. 1876 fl.

3110. idem.

Madagascaria occidentalis: A Beravi introrsum in montium umbrosis jul. 1879 fl. fr.

3401 a. idem.

Nossibé oleraceum cultum comeditur mart. 1880 fl. fr.

Ultimum caules parce tuberculatos possidet, qua nota ad S. alatum Mnch. (miniatum Bernh.) tendit. Color fructuum his tribus non adscriptus.

990. ejusdem var. rubrum (Mill.).

Insula Zanzibar: Kokotoni prope locos cultos rarum specimen unicum fl. fr. rubris.

1626. idem.

Insula comorensis Johanna in campis cultis planitiei littoralis jun. — aug. 1875 fl. fr. violaceis.

475. S. plebeium A. Rich. tent. Fl. abyss. II 100. Abyssinia: Habâb in silvis littoris planta annua sept. 1872 fl. fr.

865. S. Hildebrandtii A. Br.! et Bouché ind. sem. hort. berol. 1874, 18. Montes Ahl terrae somalensis prope Yafir 2000 m. solitarium mart. 1873 fruct. rubr.

1412. idem.

In eadem terra prope Meid in regione montana Sérrut dicta alt. 1800 m. apr. 1875 fl.

Nomen vernaculum Aio.

Quamvis baccae maturae desint, tamen e loco natali et foliis superioribus simillime dentato-incisis hoc et antecedens non differre persuasum habeo.

696. S. villosum (L.) Lam., Dun. l. c. 58, A. Rich. l. c. 100.

In Abyssiniae terra Bogos tempore pluvio sept. 1872 fl. fr.

481. S. schimperianum Hochst., Dun. l. c. 94, A. Rich. l. c. 98.

Abyssinia: Habâb: Nakfa, Rora asgede frutex ad 2 m altus aug. 1872 fl. fr.

1410. idem?

Terra somalensis prope Meid in regione montana Ahl 1400 m apr. 1875 defl. fr. coccin. Ex materia manca rite determinare nequeo. Bacca in S. schimperiano sec. A. Richard l. c. lutea.

478. S. albicaule Kotschy, Dun. l. c. 204, Schweinf. Beitr. 89.

Abyssinia: Habâb alt. 7000′ frutex scandens aug. 1871 fl. fr.

Flores lilacini; nomen tigre: M'arum aro si recte lego.

726 b. idem.

Samhar prope Massua in fruticetis scandens specimen unicum oct. 1872 fl.

Etiam prope Of Abed florae abyssinicae observatum.

479. S. adoense Hochst., Dun. l. c. 282, A. Rich. l. c. 105.

Abyssinia: Habâb 6 - 8000′ alt. frutex ad 2 m altus aug. 1872 fl. fr.

988. S. zanzibarense Vatke.

Fruticosum subscandens aculeatum, aculeis compressis recurvis, foliis solitariis geminisve ovali-oblongis obtusis sinuato-lobatis repandisve basi inaequalibus supra scaberulis, subtus stellato-tomentosis pallidioribus, cymis lateralibus, calycis inermis laciniis rectis. ♄

Insula Zanzibar: Kidoti in convallibus umbrosis humidis collium calcareorum e corallis ortorum frutex subscandens 2 m altus fl. lilacinis, fr. rubris nov. 1873 fl. fr.

Frutex ramosus; rami teretes adulti cinerei scabe-

ruli, juniores rufescenti-tomentosi; aculei basi fusci stellato-pilosi c. 1,5 mm lati, c. 5 mm longi superne lutei; folia petiolata basi rotundata vel subattenuata utrinque viridia nervo medio subtus aculeato, venis primariis utrinsecus 3 nervoque subtus prominentibus; petioli inferiores ad 1 cm longi rufo-tomentosi; lamina ad 5,5 cm longa, ad 2,8 cm lata; aculei foliorum inaequales; cymae umbelliformes 4—7 florae revera terminales apparent laterales; pedunculi per anthesin nutantes demum erecti pedicellique rufescenti-stellato-tomentelli; calyx cyathiformis c. 2 mm diametro 5-fidus laciniis ovatis obtusis 3 mm longis, 1 mm latis; corolla lilacina c. 1,2 cm diametro patentissima 5-partita laciniis oblongo-linearibus obtusis; stamina 4 corolla c. 1 mm breviora; filamenta c. 1 mm longa; antherae luteae lineari-oblongae apice biporosae subconniventes; ovarium globosum; stylus erectus glaber apice subcurvatus stamina superans; stigma capitatum; bacca globosa rubra 1, 4 cm diametro.

In systemate dunaliano prope antecedens collocandum.

480. S. sepicula Dun. l. c. 283.

S. palmetorum Dun. l. c. 282.

S. trilobatum Schweinf. pl. exs. (n. L.)

Abyssinia: Habâb 6000′ alt. aug. 1872 fr.

Incredibili lapsu a Schweinfurthio cum S. trilobato L, specie florum fabrica diversissima confusum. Species duas dunalianas visa materia ab Ebrenbergio lecta conjungendas esse censeo.

2605. S. taitense Vatke.

Fruticosum ramosissimum, ramis cinereo-fuscis glabris parce et remote aculeolatis, aculeolis compressis subrecurvis, foliis petiolatis parvis ovatis vel lineari-lanceolatis integris obtusis subrepandis utrinque stellato-tomentosis.

petiolis inermibus, pedunculis solitariis binisve, calycibus corollisque 5 partitis. ♄.

In deserto inter Ndi (Taita) et fluvium Tsavo frutex febr. 1877 fl.

Caulis erectus teres ramis superne hinc inde aculeolatis; aculeoli basi c. 3 mm lati, c. 2 mm longi cinereofusci; ramuli lignosi fuscescentes parce foliati; folia solitaria vel gemina canescenti-subflavescenti-viridia inermia petiolo 2—3 mm longo instructa ad 2,2 cm longa, ad 6 mm lata; petioli flavescenti-tomentosi inermes; pedunculi uniflori filiformes tomentosi inermes vel parce aculeolati c. 1 cm longi; calyx cyathiformi-campanulatus viridi-incanus 5-partitus laciniis e basi ovata linearibus obtusis inermibus; corolla calyce duplo longior c. 1 cm diametro profunde 5-fida laciniis plicatis angustis apice attenuatis obtusiusculis c. 6 mm longis, basi c. 1,5 mm latis extus stellato-tomentosis, intus glabris; stamina 5 corolla breviora; filamenta subnulla; antherae oblongo-lineares 6 mm longae subconniventes apice biporosae; stylus filiformis hirtus apice recurvus c. 7 mm longus; bacca desideratur.

Antecedenti speciei floribus simillimum, ceterum bene distinctum.

2735. S. Renschii Vatke.

Suffruticosum vel frutescens (H.) caulibus teretibus cinereis stellato-tomentosis demum glabratis modice aculeatis, aculeis recurvis, foliis subgeminis altero minore petiolatis oblongis integris obtusis basi attenuata modice inaequalibus supra atroviridibus puberulis, subtus cinereostellato-tomentosis inermibus, cymis corymbiformibus oppositifoliis, pedunculis pedicellis calycibusque cano-stellatotomentosis inermibus ♄.

Kitui in Ukamba frutescens maio 1877 fl. fr.

Species dicata cl. C. W. Rensch, cujus merita de Hildebrandtii itineribus jam saepe commemoravi.

Aculei recti c. 3 mm longi glabri basi dilatata tomentosi fere ejusdem latitudinis. Petioli foliorum majorum 1 cm longi; eorundem lamina ad 6 cm longa, ad 2,7 cm lata venis primariis utrinsecus 3; cyma pedunculo c. 2 cm longo suffulta per anthesin c. 3,5 cm diametro; calyx cyathiformis c. 3 cm longus, c. ejusdem diametri dentibus truncatis crenatus dense cano-flavescenti-tomentosus inermis: corolla 5-partita extus griseo-tomentosa intus glabra laciniis oblinearibus acutiusculis c. 6 mm longis, c. 1,5 mm latis erectis; stamina 5 antheris linearibus luteis c. 4 mm longis in tubum conniventibus. Ovarium globosum glabrum. Stylus glaber staminibus longior. Stigma (monstrose?) 5 lobum. Bacca globosa luteo-badia nitida.

2484. idem.

Vói flumen et Ndi mons (Taita) suffrutex febr. 1877 fr. coccin.

3147. S. nossibeense Vatke.

Suffruticosum caulibus teretibus flexuosis, junioribus albido-canescenti-tomentosis, adultis glabratis fuscis crebre aculeolatis, aculeolis recurvis, foliis geminis inaequalibus elliptico-oblongis integris acuminatis, acumine obtuso, basi subattenuata inaequalibus, utrinque cano-viridibus, supra stellato puberulis costa aculeolatis. subtus tomentosis, cymis pauci (1—5) floris sessilibus axillaribus vel oppositifoliis, pedicellis calycibusque cano-tomentoso-subhirsutis inermibus, calycibus 5-fidis, corollis 5-partitis. ♄.

Madagascariae septentrionalis insula Nossibé suffrutex sept. 1879 fl. fr. rubris.

Aculeoli crebri lutei glabri nitidi c. 1,5 mm longi, basi vix 1 mm lati; folia majora ad 4 cm longa, ad 1,9

cm lata petiolo c. 3 mm longo fulta venis primariis utrinsecus 3; pedicelli per anthesin ad 1 cm longi omnes fertiles (id, quod non in omnibus exemplaribus statim observandum, fructiferi aucti ad 1,5 cm longi; cyma umbelliformis per anthesin ad 3,5 cm diametro; calyx cyathiformis inermis dentibus latis obtusis c. 3 mm longus, c. ejusdem diametri; corolla 5-partita sensu vulgari, id est petala ad altit. 5 mm, connata sunt, inde 1 cm libera, quam formam 5-fidam nuncupat Dunalius; extus stellato-puberula, intus glabra laciniis oblongis obtusis c. 1 cm longis, ad 5 mm latis patentibus; stamina 4 antheris linearibus sordide luteis c. 5—6 mm longis divergentibus, filamentis vix 1 mm longis; ovarium globosum glabrum; stylus glabriusculus subrectus antheras superans; stigma bilobum; bacca rubra nitidula.

Species ex affinitate antecedentium.

1625. S. Richardi Dun., Dun.! l. c. 325.

In insulae comorensis Johannae planitie littorali in locis humidis frutex subvolubilis fl. violaceis, fr. aurantiacis jun.-aug. 1875 fl. fr.

Exacte convenit cum planta e Mauritio (Sieber I n. 92) a Dunalio citata, qui etiam varietatem ex insula nostra descripsit, neque vero umquam e descriptione recognovissem, cum perperam baccas calyci reconditas huic tribuerit Dunalius.

834 d. S. Reichenbachii Vatke.

Fruticosum inerme, ramis adultis fuscis angulatis glabrescentibus superne floccoso-tomentosis albido-flavescentibus, foliis longe petiolatis, supremis geminis ovato-oblongis basi rotundata in petiolum subcontractis obtusis integerrimis supra opaco-viridulis secus costam tomentosis ceterum tomentellis, subtus dense albo-floccoso-tomentosis, flo-

ribus in cymas axillares vel extraaxillares 2—5 floras dispositis, corollis erectis, baccis globosis calyce inflato fere omnino inclusis. ♄.

In calcareis montium Ahl terrae somalensis alt. 2000 m frutex 0,5 m altus specimen unicum.

Species distinctissima dicata cl. et amiciss. professori H. G. Reichenbach, inclyto orchidiographo habitu fere Withaniae somniferae, at certe, credo, hujus generis, quamvis corollas incompletas tantum viderim, quare affinitas certe non eruenda. At propter baccas calyce inflato reconditas Asterotrichotorum 2 Cryptocarpum Dun. l. c. 325 insero, quamvis folia sint integra.

Petioli dense albido-flavescenti-villoso-tomentosi, inferiores ad 2 cm longi; lamina inferiorum ad 7,5 cm longa, ad 3,5 cm lata venis primariis 5—6 supra prominentibus marginem versus obliterantibus; cymae densae sessiles fasciculiflorae superne confluentes; pedicelli uniflori floccoso-tomentosi ad 6 mm longi, demum nutantes fere 5 mm longi nunc tomento reconditi; calyces superne cum caule foliorumque basi glomerum compactum floccosum efformantes; calyx cyathiformi-campanulatus, fructifer auctus c. 1 cm longus, c. 8 mm diametro stellato-tomentosus 5-fidus laciniis triangulari-ovatis obtusis; corolla 5-fida 8—9 mm longa laciniis subtriangularibus obtusis extus villosis; antherae parvae ovales pallide luteae; stylus filiformis glaber apice recurvus; baccae subglobosae glabrae nitidae olivaceo-fuscescentes c. 6 mm diametro.

141. S. dubium Fresen., Dun. l. c. 332.

In locis desertis prope Geddah apr. 1872 fl. fr.

722 b. idem.

Sambar prope Massua nov. 1872 fl. fr. specimen unicum.

Fructus ad coriarium opus adhibentur; nomen tigre: Feutschitschitsch, abyssinicum: Ungille, afer: Estinébba.

770 a. idem.

Aden ad montes jun. 1872 fl. specimen unicum.

In cl. Th. Anderson Florula adenensi omissum est.

Distributum in littoribus et africano et arabico inde ab Massua et Geddah.

987. S. cerasiferum Dun.?, Dun. l. c. 365? ex cl. Oliver in litt.

Insula Zanzibar in locis apricis praecipue ad rudera prope oppidum frutex ad 1 m altus oct. 1873 fl. fr.

Stirpes et acerbianam et kotschyanam a Dunalio citatas non vidi, quare nil addere possum.

476. S. unguiculatum A. Rich. tent. Flor. abyss. II 102, Schweinf. Beitr. 91.

Abyssinia: Habâb in planitiebus sterilibus 2 m altum sept. 1872 fl. violaceis, fr. flavis. Specimen nostrum monstrum fert insecti cujusdam ictu excretum.

Ad opus coriarium adhibetur; nomen tigre: Augilla (Angulle sec. Schimper ut commemorat Schweinfurth l. c.).

Idem ibidem prope Keren c. 4500 p. jul. 1870 fl. fr. jun. coll. Beccari (n. 168.).

Infauste a Richardo cum S. indico L. comparatum, a quo longe differt; verba ejus aculeis nisi apice tomentosis non intellego; apicem versus glabrescunt.

477. S. marginatum L. f., Dun. l. c. 370.

In ejusdem terrae Rora asgede in pecudis locis aug. 1872 fr. jun. et monstrum fert sicut praecedens; tigre: Augilla.

1313. S. sp. aculeata.

Colles littorales prope Barāua terrae somalensis specimen unicum mart. 1874 fr.

1411. S. sp. aculeolata.

In ejusdem terrae regione montana Ahl alt. 1100 m floribundum floribus conspicue (? an intense) lilacinis (a me non visis) frutex densus ramis scopariis apr. 1875 fr.; nomen vernaculum: Giridi *jérrier* i. e. *parvus Giridi*.

990 b. S. sp. inermis.

Bagamójo orae zanzibarensis in umbra silvarum deltae fluminis Kingani hinc inde maio 1874 fr.

474. Physalis indica Lam., A. Rich. l. c. 97.

Ph. divaricata D. Don., Dun. l. c. 444. („G. Don").

Abyssinia: Habâb in silvis littoralibus tempore pluvio ☉ sept. 1872 fl. fr.

3083. Ph. angulata L., Dun. l. c. 448.

Madagascaria: Beravi: montes ad pagos subspontanea jul. 1879 fl. fr.

482. Withania somnifera (L.) Dun., Dun. l. c. 454.

α. flexuosa Dun. l. c.

Abyssinia: Habâb alt. 6—7000' frutex 2 m altus aug 1872 fr.

Eandem prope Keren coll. Beccari jul. 1870 (n. 143.

864. ejusdem speciei var. *β* communis Dun. l. c.

In terrae somalensis montibus Ahl prope Yafir alt 2000 m in umbra fruticum Dosso (Buxus Hildebrandtii Baill.) dictorum frutex 2 m altus mart. 1873.

796. Lycium persicum Miers, cf. Boiss. Fl. or. IV 287.

L. arabicum Schweinf. in Boiss. l. c.

L. europaeum Th. Anders. Fl. aden 26.

Aden ad montes jun. 1872 fr. specimen unicum.

140. ejusdem var. *β* saevum (Miers.), cf. Boiss. l. c.

L. erythraeum Schweinf. in Hildebr. pl. exs. Geddah apr. 1872 fl.

Frutex 2 m altus fl. lilacinis post anthesin flavidis.

Nomen a Boissiero rejectum admisi, cum cl. Miers plantam adenensem citet, neque quisquam nisi ipse auctor meo sensu nomina rite edita mutare jus possidet.

1196. Datura alba N. ab Es., Dun. l. c. 541.

Insula Zanzibar ad rudera in oppido jun. 1874 fl. albis vel violascent. verisimiliter inquilina. Decocta ad viride tingendum stramentum Palmarum adhibetur.

3034. eadem.

Madagascaria: Mojanga 15° 43′ latit. austr. subspontanea jun. 1879 fl. fr.

71. Hyoscyamus muticus L., Boiss. Fl. or. IV 293.

Scopolia m. etc. Dun. l. c. 552.

Inter Trifolia culta prope Suez apr. 1872 fl. fr.

865 a. ejusdem var. Montes Ahl terrae somalensis alt. 1000 m ad Damále in locis humidis solitarius specimen unicum mart. 1873 fr.

(Continuabitur.)

Leguminosae hildebrandtianae madagascarienses enumeratae auctore eodem.

Coll. III.

3370. Millettia? lenneoides Vatke.

Arborea ramis glabris verrucoso-lenticellatis, petiolis gracilibus, foliolis 13—14 jugis ovato- vel ovali-oblongis obtusis patentibus glabris supra opacis, subtus glaucescentibus, petiolulis exstipellatis, floribus in racemos pedunculatos laxiuscule multifloros folia subsuperantibus dispositis pedicellis plerisque binis, calycis glabriusculi oblique campanulati dentibus brevibus vexillo suborbiculato extus minute puberulo alas carinamque subaequante, stamine vexillari deficiente. ♄

Madagascaria septentrionalis: promontoria montium Ambóhitsi (Amber) ad Nosi Andiana mart. 1880 fl.

Habitu M. gracili Welw., Baker in Oliver Fl. of trop. Afr. II 129 vel Lennéae melanocarpae (Schlecht.) Vatke ined. (L. robinioides Lk. Kl. Otto Ic. pl. II 65. t. 26!, Robinia m. Schlecht. Linnaea XII 301, ill. Benth gen. pl. I 499 dubia) similis a Millettiis staminibus monadelphis differt, attamen legumine adhuc ignoto huic generi interea adscripsi.

Petioli 2,5—3,5 cm longi; petioluli c. 2 mm longi; foliola ad 3 cm longa, ad 1,1 cm lata, terminale petiolulo

ad 7 mm longo fultum, ad 2,8 cm longum, ad 9 mm latum: pedicelli ad 5 mm longi; calyx c. 3 mm. longus; corolla c 1 cm. longa; vexillum reflexum c. 8 mm latum.

3386. Ormocarpum sennoides (Willd.) D. C.

Madagascaria septentrionalis: montes Ambóhitsi (Amber) arbuscula mart. 1880 fl.

Adn. Robinia guineensis Willd., D. C. prodr. II 262, planta olim in horto berol. culta, est benevole me docente cl. Baker, cui specimen inspiciendum misi, hujus speciei synonymum, ad quam etiam Cytisus hispidus Willd. spec III 1121 (cf. D. C. l. c.) serius ad Robiniam relatus pertinet. Specimen ejus herbarii spontaneum est e Guinea a cl. Isert communicatum fol. n. 13645!

3413. Aeschynomene cristata Vatke oesterr. bot. Zeitschr. 1878. 215.

var. glabrata Vatke.

Madagascaria occidentalis prope Mojanga in locis udis fl. flavis maio 1880 fl. fr.

Eadem adest in herb. berol. olim a Bojero lecta prope Mazangay in aquis stagnantibus caule sarmentoso.

3388 a. Zornia diphylla (L.) Pers.

In montium Ambóhitsi (Amber) locis sterilibus apricis alt. 400 m. mart. 1880 fl. flavis.

3418. Alysicarpus monilifer (L.) D. C.

Madagascaria occidentalis prope Marovoay maio 1880 fl. fr.; flores violacei.

Adn. Sub. n. 949 orae zanzibarensis, quem prius pro A. vaginali (L.) D. C. enumeravi etiam A. rugosus (Willd.) D. C. mixtus occurrit.

3343. Dioclea reflexa Hook. f. Nossibé febr. 1880 fl.

De hujus plantae area geographica et synonymia cf. Baker in Hook. f. Fl. of brit. Indica II 196.

3395. Canavalia ensiformis (L.) D. C.
Ibidem herba volubilis apr. 1880 fl.
3401. Phaseolus Mungo L.
Ibidem herba volubilis fl. flavis apr. 1880 fl. fr.
3394. Dalbergia Hildebrandtii Vatke.
Ibidem arbor apr. 1880 fl.

Folia inferiora obtusiora sunt, quam superiora prius sola obvia.

3249 b. Sophora tomentosa L.
Nosi-Komba febr. 1880 fr.

3368. Cadia anomala Vatke. Arborea ramis firmis lignosis cortice rimoso tectis, foliis petiolatis, foliolis alternis distantibus 4-jugis cum impari petiolulatis magnis late ovatis acuminatis, acumine obtuso, planis coriaceis utrinque viridibus, floribus in paniculas terminales dispositis, ramis alternis, pedicellis erectis, calycis tomentosi dentibus brevissimis subtruncatis tubo pluries brevioribus, petalo vexillari oblongo reliquis oblongo-linearibus majore, omnibus dorso medio villosis, filamentis ima basi connatis, ovario lineari villoso sessili. ♄.

Madagascaria septentrionalis: Nosi-Andiana arbor floribus lacteis mart. 1880 fl.

Petioli ad 2 cm longi; rhachis 1,4 dm longa; petioluli 3 mm longi; foliola 5—6,5 cm longa, ad 3,5 cm lata; pedicelli c. 4 mm longi; calyces c. 4 mm longi basi bracteola fulti; petala unguiculata c. 8 mm longa; vexillum c. 3 mm latum.

A generis definitione benthamiana nostra bracteolis recedit. Cum C. varia L.' Hér., Baker in Oliver Fl. of trop. Afr. II 255 nullam habet similitudinem, C. pubescens Bojer, stirps inedita ibi commemorata mihi ignota est; e notis l. c. datis tamen certe diversa.

3399. Mezoneurum Hildebrandtii Vatke. Arboreum volubile glabriusculum aculeis brevibus subrecurvis etiam in foliorum rhachi obviis armatum; pinnis sub 9-jugis, foliolis sub 7-jugis alternis vel suboppositis obovali-oblongis obtusis subretusis basi obliquis glabriusculis subtus glaucescentibus, venis sub lente prominulis, racemis firmis glabris in paniculam terminalem dispositis, pedicellis patentibus, filamentis basi pubescentibus, ovario glabriusculo in stylum glabrum subrectum angustato, stigmate dilatato oblique concavo margine papilloso, ovulis 3—4, legumine oblongo obtuso plano-compresso glabro obscure reticulato-venoso. ♄.

Nossibé Madagascariae boreali-occidentalis arbuscula volubilis apr. 1880 fl. fr. jun.

Petioli ad 4 cm. longi; lamina ad 2,45 dm. longa; pinnae ad 1 dm longae; petioluli c. 1,5 mm longi; foliola ad 1,8 cm longa, c. 1 cm lata; pedicelli c. 2 mm longi; legumen ad 7 cm longum, ad 2 cm latum; ala 5 mm lata.

Simile M. angolensi Welw., Oliver Fl. of trop. Afr. II 261, a quo floribus minoribus et foliolorum numero differt.

3333. Bauhinia Hildebrandtii Vatke.

Madagascaria boreali-occidentalis: Vavatobé: montes Belinta; flores latericei; febr. 1880 fl.

Folia, quam in typo, paullo majora.

3398. Trachylobium verrucosum (Lam.) Oliver. Nossibé arbor apr. 1880 fl.

3373. Parkia Hoffmanni Vatke. Foliis alternis. petiolo communi in axilla uniglanduloso velutino-puberulo, pinnis unijugis, foliolis magnis distantibus 6—7 jugis alternis vel suboppositis oblongis breviacuminatis, acumine obtuso, supra glabris atroviridibus, subtus secus nervos venasque dense pubescentibus, venis subparallelis marginem non

attingentibus arcuato-anastomosantibus, legumine (admodum juvenili tantum viso) incurvo oblongo obtuso rufido-pubescente. ♄.

Madagascaria septentrionalis: Ambóhitsi (Amber) montes mart. 1880 fl. fr. jun.

Petioli 5, 5—6 cm longi; pinnae ad 2,5 dm longae, ad 1,1 dm latae; foliola petiolulo 3 mm longo instructa, lamina ad 5 cm longa, ad 2,25 cm lata; pedunculi 1 cm longi; calyces c. 6 mm longi apice uti petala rufido-villosa; ovarium sessile.

Species dicata cl. et amic. Dr. Ottoni Hoffmann in elaborandis collectionibus hildebrandtianis collegae.

3331. P. fraterna Vatke. Foliis alternis, petiolo communi eglanduloso subglabro, pinnis unijugis, foliolis magnis distantibus 7-jugis, inferioribus alternis, superioribus oppositis oblongis breviacuminatis, acumine obtuso, utrinque glabris, supra atroviridibus nitidulis, subtus pallidis, venis subparallelis marginem non attingentibus non vel vix anastromosantibus, legumine . . . ♄.

Vavatobé Madagascariae septentrionali-occidentalis febr. 1880 fl.

Petioli 5 cm longi; pinnae ad 2,8 dm. longae, ad 7 cm latae; foliola petiolulo 4 mm longo instructa, lamina ad 6,6 cm longa, ad 3,7 cm lata; pedunculi c. 6 mm longi; calyces c. 3 mm longi pubescentes (nec villosi); petala villosa.

Habitus harum duarum specierum ab omnibus hucusque cognitis recedit foliolorum magnitudine.

3393. Adenanthera pavonina L., Benth. in Trans. Linn. soc. Lond. XXX 375.

Nossibé Madagascariae septentrionali-occidentalis arbor apr. 1880 fl. fr. jun.

Praeterea legumina matura misit.

3372. Mimosa emirnensis Benth., Bth. l. c. 419.

Madagascaria septentrionalis in montibus Ambóhitsi (Amber) arbor altissima mart. 1880 fl.

Planta in exemplaribus nostris superne inermis, inferne sparse aculeata, aculeis quam in M. latispinosa Lam., specie proxima, angustioribus brevioribusque, in specimine bojeriano e loco a Benthamio citato etiam superne aculeata, quae adjeci, ut solvam dubia ill. Benth. l. c., qui descripsit „inermis?“

Adn. Entada suffruticosa Vatke supra descripta verisimiliter potius ad Mimosam pertinet, at flores ignoti.

Tum fructus maturus n. 2951 ab Hildebrandtio commutatus ad Entadam scandentem (L.) Benth. pertinet.

Prodromus Bryologiae Argentinicae II,

seu

Musci Lorentziani Argentinici

auctore

Carolo Müller, Hal.

Vorwort.

Durch zwingende Gründe veranlasst, übergebe ich hiermit den zweiten Theil meines Prodromus Bryologiae Argentinicae, dessen erster Theil in Linnaea XLII erschien. Hierdurch ist nun die Zahl der in Argentinien bisher entdeckten und beschriebenen Laubmoose auf rund 340 Arten angewachsen, von denen nur ein Paar sich auch anderwärts finden. Ich hatte ursprünglich nach einer Bryologia Argentinica gestrebt und hätte gern das Nachfolgende in dieselbe verwebt; allein der plötzliche Tod von Professor Dr. P. G. Lorentz in Concepcion del Uruguay am 6. Oct. 1881 ist einer jener Gründe, welche mich hiervon vorläufig Abstand nehmen lassen. Von ihm war ja vorzugsweise eine wissenschaftliche Erweiterung der Argentinischen Moosprovinz zu erwarten, wie er auch in der That schon letzthin noch in Patagonien, wie er mir schrieb, die interessantesten Beiträge dazu gesammelt hatte. Leider

sind diese bisher noch nicht in meine Hände gelangt. Sollte das aber der Fall sein, so hoffe ich sie mit einem dritten Theile des Prodromus Bryologiae Argentinicae zu verbinden, den ich früher oder später erstrebe. Noch liegt ein nicht unbeträchtliches Material aus Lorentz's Händen zur Bestimmung und Beschreibung vor, das er grösstentheils auf seinen früheren Entdeckungsreisen in den subtropischen Norden Argentiniens gesammelt hatte. Dies, sowie anderweitige Beiträge, die ich von einem neuen Botaniker Argentiniens, Herrn Professor Schnyder in Buenos Aires, erwarte, der seinerseits die westlicheren Gebiete des weiten Landes bis zu den Falklands-Inseln zu untersuchen schon im Begriffe ist, dieses Alles würde den dritten Theil zu bilden haben. Was ich sonst noch über die einzelnen Arten zu sagen gehabt hätte, wird man bei deren Beschreibung getreulich angemerkt finden.

Halle a. S. im November 1881.

Dr. Karl Müller.

Classis: **Musci cleistocarpi.**

Gen. Archidium Brid.

1. *Archidium (Protobium) Lorentzi* n. sp.; dioicum; gregarium et cespitulosum viridissimum pusillum; caulis phascoideus paucifolius inferne nudiusculus luteus carnosulus simplex vel apice in ramulos 2—3 in capitulum aggregatos brevissimos fertiles divisus; folia inferiora minuta remota reflexiuscula pauca ovato-acuminata, superiora vel perichaetialia horride imbricata madore erecto-patula majuscula, e basi lato-ovata in acumen elongatum strictum attenuata, margine erecto vel medio valde convexa seu interdum involuto integerrima, nervo validiusculo flavido excurrente vel in mucronem flavidum brevem protracto percursa, carinato-concava, e cellulis laxiusculis prosenchymaticis basi laxioribus ubique pellucidis eleganter reticulata dilute chlorophyllosa; theca in vagina cyathiformi-turgida sessilis globosa pallida macrospora, sporis magnis pallidis flaccido-membranaceis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, cum *Lorentziella glauca* aliisque muscis cleistocarpicis consociatim vigens, 1877.

Plantula perbella, ab Archidiis caeteris habitu phascoideo recedens, statura robustiuscula memorabilis foliis magnis latis et lato-acuminatis subsubulatis amoene reticu-

latis et dilute chlorophyllosis validinerviis prima fronte cognoscenda. Quoad folia dilatata nec subulata et caulem phascoideum stolonibus destitutum plantula sic propria fit, ut sectionem *Protobium* pro Archidiis hisce semper simplicibus propono.

Plantae masculae multo minores inter plantas femineas intermixtae pallidiores, androecio terminali, foliis e basi lata tenera pallidissima laxissime reticulata ovata in acumen longiusculum latiusculum attenuata, nervo tenui in subulam excurrente. Antheridia majuscula nonnulla eparaphysata.

Sowohl der gänzliche Mangel an jenen zarten sprossenartigen Aestchen, welche die eigentlichen Archidia mehr oder weniger auszeichnen, wenn manche von ihnen auch in erster Jugend sprossenlos sind, als auch der zweihäusige Blüthenstand, welcher eine der weiblichen Pflanze ähnliche männliche bedingt, zeichnen diese schöne Art von allen bisher bekannten Verwandten derart aus, dass man es im ersten Augenblicke, d. i. beim ersten Erblicken der Pflanze, gar nicht mit einem Archidium, sondern mit einem Phascum zu thun zu haben glaubt. Es geht zugleich aus dem Mangel der Innovationen hervor, dass die niedliche Pflanze wohl einjährig ist, während die übrigen Archidien, welche mehrmals neue Fruchtstengel aus jungen Sprossen entwickeln, mehrjährig sein müssen, natürlich aber auch in ihrer einfachsten Form als einfache Phascum-Form mit kürzeren Sprossen vorkommen können, wenn sie im ersten Lebensjahre stehen. Uebrigens stellen sich auch manche Archidium-Formen der südlichen Ver. Staaten Nordamerika's, z. B. *Arch. longifolium* Lesq. et Jam. aus Florida, hierher, wodurch wir abermals eine merkwürdige Verwandtschaft beider Florengebiete ausserhalb der argentinischen Tropenwelt hervortreten sehen.

2. *Archidium* (*Euarchidium*) *ephemeroides* n. sp.; monoicum; gregarie cespitulosum pusillum erectum tenerum: pars inferior fertilis phascoidea pallescens, stolones tenerrimos virentes plantulam longitudine superantes patentifolios plerumque binos ex perichaetio emittens; folia inferiora multo minora rotundato-ovata brevissime acuminata obsolete costata tenuiter cellulosa patula, superiora erecto-conferta multo majora latiora in capitulum robustiusculum congesta, e basi late ovata in acumen latiusculum acutum attenuata profunde carinato-concava, nervo angusto tenero laxe reticulato veluti striato chlorophylloso subexcurrente percursa, margine erecto integerrima, e cellulis basi elongatis laxis teneris superne firmioribus brevioribus sed laxis et amoene chlorophyllosis eleganter reticulata mollia; theca globosa sessilis, sporis magnis pallide luteis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, inter *Lorentziellam glaucam et Astomum subnervosum* cum aliis Archidiis et muscis cleistocarpicis consociatum, 1877.

Plantula elegantissima, ramulo masculo quam maxime tenero, androecio terminali, antheridiis eparaphysatis et foliis illis perichaetii similibus sed minoribus, *Ephemerum patens* haud male referens, ab omnibus congeneribus foliis mollibus carnosulis pulchre reticulatis et chlorophyllosis distincta. Folia stolonum remota patentia multo minora quam perichaetialia, e basi parum angustissime decurrente late rotundato-ovata brevissime acuminata vel ovato-acuminata, e cellulis laxis sed minoribus eodem modo eleganter reticulata tenuiter evanidinervia.

Wie alle Euarchidien Argentiniens, innovirt diese Art ebenfalls, so dass eine Pflanze auf der anderen sprosst, während dann die untere den männlichen Spross und noch

einige andere Sprossen trägt. Es kommt sogar vor, dass man auf einer veralteten vorjährigen Pflanze drei junge fruchtbare Stengel mit allen beschriebenen Kennzeichen beobachtet, wodurch ein ganzer Büschel gebildet wird, indem jeder einzelne Spross fruchtbar ist. Dann erscheint der gemeinschaftliche Mutterstamm viel stärker als die jungen Stämmchen, blätterlos und mit einem weitverzweigten Wurzelsysteme versehen, zwischen dem sich eine Unzahl von Sandkörnchen ansetzt. Ein Wachsthumsverhältniss, welches sich auch auf *A. amplexicaule* u. A. bezieht, da sämmtliche argentinische Arten, wie es scheint, nur auf Sandboden wachsen, wo sie entweder dem vollen Lichte ausgesetzt in eigenen Räschen oder als Schatten-Moose zwischen höheren Moosrasen, z. B. unter Campylopus-Arten, leben und überhaupt die ersten Archidia sind, welche uns aus Südamerika bekannt wurden. Hier scheinen sie gerade so artenreich aufzutreten, wie in Südafrika. Vorliegende Art ist aber immer leicht zu erkennen an den grossen weichen und meist sehr chlorophyllosen Zellen, welche ein ungemein freudig-grünes elegantes Blattgewebe bilden. Mögen auch sonst die Sprossen kürzer oder länger werden — denn es gibt auch sehr kurzsprossige Formen — so bleibt sich dieses Zellsystem doch sowohl an den kräftigen Kelchblättern, wie auch an den kleineren Sprossblättern vollkommen gleich.

3. *Archidium (Euarchidium) amplexicaule* n. sp.; monoicum; gregarie cespitulosum pusillum erectum tenerum: pars inferior fertilis phascoidea pallescens, stolonibus plerumque binis tenerrimis patentifoliis caule multo longioribus; folia caulina multo minora e basi semiamplexicauli lata inferne coarctatâ latiuscule ovata breviter

acuminata integerrima margine erecta, carinato-concava, nervo tenuissimo flavido subexcurrente percursa mucronata, e cellulis minutis teneris mollibus quadratis veluti pottioideis areolata, remota patula, ramulina hisce simillima sed basi confertiora majora, perichaetialia omnium maxima in capitulum phascoideum clausum erectum congesta conferta, e basi laxe reticulata ovata in acumen strictum latiusculum breviusculum margine medio plus minus revolutum attenuata integerrima profunde carinato-concava, nervo latiore flavido subexcurrente percursa, e cellulis majoribus quadrato-prosenchymaticis mollibus luteis reticulata; theca *A. ephemeroidis.*

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, cum *A. ephemeroidi* inter *Lorentziellam glaucam* vigens, 1877.

Ab *A. ephemeroidi* foliis caulinis et ramulinis amplexicaulibus veluti perfoliatis minute areolatis et perichaetialibus astomaceis strictis subulato-acuminatis multo minutius reticulatis prima fronte distinguitur. E caeteris *Archidio ephemeroidi* simillimum.

β. breci-stolonaceum; folia magis appressa et lanceolata, innovationes brevissimae magis julaceae.

Patria. In iisdem locis cum forma normali, forsan status juventutis.

4. *Archidium (Euarchidium) julaceum* n. sp.; synoicum; caulis gracilis lougescens semi- vel unipollicaris seu brevior teres julaceus rigidus fragilis simplex vel innovatione divisus, apice fertilis et stolonem longiusculum madore julaceum vel stolones duos exserens; folia caulina sicca et madefacta dense appressa squamaeformia, lutea parva perfecte elliptico-cymbiformia obtusate veluti lingui-

formia carinato-concava, margine erecto apice eroso-crenulata, nervo flavido applanato basi lato evanescente percursa, e cellulis pro foliolo majusculis ellipticis incrassatis basi majoribus lutcis membranam firmam rigidam sistentibus areolata; perich. in comam parvam turgidulam congesta multo majora patula flaccidiora, e basi lato-ovata in acumen profunde canaliculatum margine tenuiter crenulatum obtusulum lato-nervosum attenuata, e cellulis multo majoribus laxioribus indistincte prosenchymaticis basi laxis et ad marginem basilarem in membranam hyalinam latiusculam tenerrimam conflatis reticulata; theca globosa majuscula firma decolor pachyderma, sporis maximis pallide luteis angulatis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, inter *Campylopodem aurificum* vigens.

Species perbella memorabilis, habitu *Bryum julaceum* vel *Euangströmiam* aliquamque referens, inter congeneres nulli similis, caule jalaceo, foliis caulinis linguiformibus obtusis crenulatis latinerviis rigidis, perichaetialibus obtusulis crenulatis et theca pachyderma prima fronte ab omnibus speciebus cognitis diversa. Cave ne cum *Astomo subnervoso* sterili commutetur.

Diese schöne Art vervollständigt nicht wenig den eigenthümlichen Formenkreis, welchen die argentinischen Archidia darstellen. Sie korrespondirt innerhalb ihrer Gattung mit denjenigen Astomum-Arten, welche gleich *A. nercosum* und seinen Verwandten einen caulis julaceus und derbgewebte harthäutige Blätter erzeugen, während *A. ephemeroides* den Ephemerum-Arten und *A. amplexicaule* den Phascum-Arten entsprechen. In Folge dessen variirt der Typus auch nach seinem Zellnetze in der verschieden-

sten Weise, wie wir das bei den Bruchiazeen kennen. Auch der hermaphroditische Blüthenstand dürfte für die Art sehr bezeichnend sein, da man ihn bisher bei keiner anderen Art kennt. In der Regel bildet sich dicht unterhalb des fruchtbaren Kelches ein zweiter unfruchtbarer, wodurch der Stengel an seiner Spitze doppelt-knotig erscheint. Es ist ganz wunderbar, welche Aehnlichkeit die Stengelblätter mit denen von *Astomum subnervosum* besitzen; man würde beide bei unfruchtbaren Stengeln gar nicht von einander unterscheiden können, da sie in Form, Randzähnelung und Textur fast gänzlich mit einander übereinstimmen. Auch sonst neigen beider Blätter zu denen von *Sclerobryum* und *Euangströmia* derart, dass auch diese demselben Vegetations-Kreise angehören. Eine solche Kombination der gleichen vegetativen Organe mit den verschiedenartigsten Fruchtorganen gibt lebhaft zu denken für ein Gesetz der Kombinationen, das sich durch die ganze organische Welt zieht und als Gesetz der Wiederholungen ausgesprochen werden kann.

Gen. Ephemerum Hpe.

5. *Ephémerum conicum* C. Müll. in Prodr. Bryol. Argent. pag. 233; calyptra parum papillosa, sporae magnae brunneae ovales glabriusculae.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, mirabile quoque inter *Hymenostomum Balansaeanum*, praeterea cum *Bruchia Uruguensi* consociatum.

Dergleichen zarte Gewächse, wie das vorliegende, scheinen auf den ersten Blick ziemlich hilflos zu sein, sobald man nur das konfervenartige Prothallium mit seinen büschelförmigen Verzweigungen betrachtet. Mindestens

muss man sie bei der Vergänglichkeit dieses Prothallium-Theiles für einjährig halten. Ich habe aber Grund, das Entgegengesetzte anzunehmen; denn der Mutterstamm eines solchen Vorkeimes entwickelt durch Knospung und einer anfangs einfachen, später mehrzelligen Kugel rhizomartige Gebilde, die in ihrer Formung die wunderlichsten Gestalten annehmen, indem sie bald kapselartige braune Kugeln, bald langgestreckte, knollige Antreibungen (wie bei dem Ingwer), bald gehäufte Knollen von brauner Färbung aussenden. Sicher Gebilde, durch welche sich die Pflanze wesentlich gegen Zeit und Witterung schützt. Es sind ganz ähnliche, nur noch zartere Gebilde, wie die von mir bei *Entosthodon rhizomaticus* gefundenen Rhizome, und will man ein Gegenstück zu ihnen aus einer anderen kryptogamischen Familie haben, so würden es die an den äussersten Enden der Wurzeltheile der Charazeen befindlichen Bulbillen sein, auf die *Alex. Braun* zuerst aufmerksam machte. Sie finden sich auch bei anderen Arten, z. B. einer neuen von Cuba in der zweiten und dritten Sammlung *Charles Wright's*, die ich *Ephemerum Wrighti* genannt habe; nur dass die rhizomartigen Gebilde hier zylindrisch verdickt, gegliedert und mit abwechselnden kurzen braunen Aestchen bedeckt sind. Wahrscheinlich finden sie sich demnach bei allen Arten und wechseln, je nach deren Verschiedenheit, in ihren Formungen.

Bei *E. conicum* aus Paraguay habe ich sie zwar nicht beobachtet, doch stand mir von demselben auch nur sehr wenig Material zu Gebote, so dass ich nur Andeutungen von ihnen fand. Ich will aber bei dieser Gelegenheit sogleich ein Paar diagnostische Worte über *E. Wrighti* n. sp. von Cuba beifügen, um diese schöne Art zu begründen:

Ephemerum Wrighti n. sp.; ramificationes protholii fasciculares ramis brevibus flaccidis breviter articulatis obtusis, ex rhizomate cylindrico-incrassato articulato ramis alternis brevibus strictis obtecto exeuntes; folia gemmam patulam apertam sistentia angusta elongata stricta applanatula lineari-lanceolata enervia, e cellulis circa 25 laxis longis majusculis ad marginem in dentes brevissimos obtusulos prominentibus reticulata; theca globosa, calyptra minuta longistyla.

Patria. Insula Cuba, ubi *Charles Wright* collegit pro Hb. Sullivantiano.

Gen. Astomum Hpe.

6. *Astomum subnervosum* n. sp.; dioicum; plantae gregariae solitariae sed dense aggregatae itaque cespitulosae semipollicares vel breviores luteae nitidulae simplices julaceae rigidae firmae: caulis inferus pertenuis apicem versus crassior strictiusculus capsula globoso-ovali rubicunda nitida coronatus exstolonaceus; folia caulina dense appressa, inferiora minuta perfecte elliptica brevissime acuminata carinato-concava, margine erecto apice erosulo-crenulata, nervo latiusculo applanato flavido ante apicem evanido percursa, e cellulis ellipticis valde incrassatis flavidis basi majoribus laxioribus pallidioribus sed firmis utriculo primordiali veluti bullato repletis areolata; perich. multo majora calycem primum conclusum serius apertum sistentia, e basi angustiore elongato-oblongata ovata in acumen robustum strictum subulatum attenuata integerrima carinato-concava, nervo flavido applanato excurrente latiusculo percursa, e cellulis majusculis ellipticis incrassatis basi majoribus laxioribus modo caulinorum effectis reticulata; theca oblonga oblique bre-

viter rostellata, matura magis globoso-ovalis, brevissime rostellata, calyptra perfecte dimidiata longicolla pallidissima tenera juventute capsulae jam decidua glaberrima, sporis minutis angulatis flavidis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, copiosissime cum aliis muscis cleistocarpicis, 1877.

Planta perbella, surculo julaceo et theca globosula nitida rubente foliisque caulinis crenulatis jam cognoscenda, *Astomo nervoso* proxima.

Was man auf den ersten Blick für eine selbständige Pflanze hält, ist nur der diesjährige Spross der vorjährigen Pflanze, deren schwarz gewordener Stengel am Grunde der jungen im Sande vergraben ist und letztere festhält. Selbige zweigt sich derart von der alten ab, dass man nicht selten einen ganzen Komplex junger Sprossen aus einem und demselben längst gestorbenen Stengel hervorkommen sieht, obgleich im Allgemeinen nur ein Spross seitlich unterhalb der fruchtbaren oder unfruchtbaren Stengelspitze sich an der alten Pflanze entwickelt. An diesem Anheftungspunkte beginnt er mit einer purpurröthlichen Färbung, um darauf sogleich, von den Blättern bedeckt, in eine gelbliche überzugehen. Doch sind nicht alle diesjährigen Sprossen fruchtbar, wenn auch sonst die Fruchtbarkeit des Mooses nicht gering ist. Es gibt auf demselben alten Mutterstamme oft fruchtbare und unfruchtbare Sprossen, von denen die letzteren als die obersten auch die jüngsten sind. Trotz eifrigen Suchens ist es mir doch nicht möglich gewesen, die männliche Pflanze dazwischen zu entdecken. Ich kenne bis jetzt nur noch eine südamerikanische Art, mit welcher die unserige Verwandtschaft hat: *A. Robinsoni* in Chile; doch weicht dieselbe alsbald durch einen weit weniger stielrunden Stengel ab.

Gen. Acaulon C. Müll.

7. *Acaulon* (*Macrobryum*) *Lorentzi* n. sp.; dioicum; pusillum paucifolium simplex; folia inferiora minuta ovata carinato-concava mucronata, superiora seu perichaetialia circa 5 multo majora patula e basi pallidiore laxius quadrato-reticulata marginem versus albidissima tenerrime membranacea latiuscule oblonga lanceolata, mucrone brevissimo flavido coronata, carinato-concava, nervo flavido gracili excedente percursa, e cellulis minutis rotundato-hexagonis virentibus obscuriusculis areolata, margine erecto integerrima; theca globosa brevissime obliquiuscule rostellata, calyptra minutissima operculum vix obtegente tenerrima mitraeformi latere cucullata pallida, basi pluries laciniata.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, inter *Lorentziellam glaucam* specimina tria solum inveni.

Die von mir beobachtete einzige Mütze war zwar an der Seite etwas eingerissen, entsprach jedoch in ihrer ganzen Form und Zartheit einer Acaulon-Mütze, weshalb ich auch nicht zweifele, dass das interessante Moos zu dieser Gattung gehöre. Die gegen die unteren Blätter unverhältnissmässig grossen Kelchblätter lassen es alsbald von allen bekannten Arten um so mehr unterscheiden, da selbige nicht etwa dreiseitige, sondern offene knospenartige Stengel bilden. Aus diesem Grunde übertrifft es an Grösse alle bekannten Arten und weicht durch diesen offenen Kelch derart ab, dass ich mich genöthigt sah, eine eigene Abtheilung: *Macrobryum*, im Gegensatze zu dem *Schimper*'schen *Microbryum*, sowie zu *Sphaerangium* Schpr. zu bilden. An Grösse würde ihm zwar *A. Brisbanicum*

als Abtheilung *Pycnocaulon* gleich kommen, allein hier weichen die Blätter durch ihre Weisien-artig lineare Form ab, während unser neues Moos die echten *Phasca* vertreten wird.

Classis: Stegocarpi.

Subclassis: Acrocarpi.

Trib. Fissidenteae.

Gen. Fissidens Hdw.

8. *Fissidens (Eufissidens) fossicolus* n. sp.; dioicus; cespites semipollicares laxissimi molles sordide viridissimi; caulis deplanatus luteus glaber nec verrucosus, flexilis simplex vel rarius basi ramosus; folia 10—20-juga siccitate corrugata nec crispata, madore majuscula distantia lato-ligulato-lanceolata, acumine brevissimo terminata, ubique e cellulis grossiusculis robustiusculis hexagonis chlorophyllosis aetate pellucidis reticulata, nervo validiusculo flexuoso excurrente levissime coerulescente percursa, ubique limbo angustissimo ad laminae verae apertae basin latiore circumducta; lamina dorsalis parum decurrens; folium perichaetiale unicum multo minus; theca in ped. terminali brevi flavido subhorizontalis breviter ovalis lutea, operculo robustiuscule conico brevi vix obliquiusculo rubello, dentibus normalibus regulariter dicranoideis rubris.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in fossa Tigre, 28. Martio 1880: Prof. *O. Schnyder.*

Inter Fissidentes Argentinicos cum *Fissidente glossophyllo* species caulescens, ab ulteriore foliorum forma et textura jam toto coelo distans.

Trib. **Splachnaceae.**

Gen. **Splachnóbryum** C. Müll.

9. *Splachnóbryum Lorentzi* n. sp.; dioicum; caulis pygmaeus paucifolius tener simplex vel e surculo annotino innovans; folia caulina inferiora minutissima remota ligulato-rotundata pellucidissima tenera obsoletinervia, superiora majora magis laxe conferta e basi spathulato-angustata latius ligulato-rotundata obtusissima, margine integerrimo superiore parum revoluta, subcarinato-concava, nervo flavido angusto supra medium folii dissoluto exarata, e cellulis laxiusculis parvulis pellucidis subchrysodermis elegánter reticulata; perich. minora; theca in ped. brevi longitudinem plantulae aequante tenero rubente flexuoso recta minute cylindraceo-ovalis leptodermis laxe reticulata macrostoma, siccitate verrucoso-rugulosa, operculo conico brevi, dentibus peristomii minutissimis infra orificium oriundis rubris anguste lanceolatis.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Februario 1871; inter *Anacalyptam nudam* specimina pauca tantum inveni.

Species omnium congenerum, *Spl. Mariei* Bescher. Guadelupensi excepto, minutissima, exiguitate partium omnium, areolatione folii (pro caeteris speciebus) densiuscula et dentibus orificium vix superantibus minutis facile cognoscenda.

Ich hatte schon unter einigen uruguensischen Moosen aus Entre-Rios Spuren von Splachnobryum gefunden, aber kaum geglaubt, recht gesehen zu haben, da ich diese Gattung in dem niederen gemässigten Argentinien nicht erwartete. Um so erfreuter bin ich, die Gattung wirklich als argentinische einführen zu können, da sonst keine an-

dere Splachnazee sich bisher an irgend einem Punkte des weiten Gebietes beobachten liess und selbst seine alpinen Höhen dergleichen zu entbehren scheinen. Wir begrüssen in der neuen Art die siebente für Amerika, welches nun auf den Antillen und Cuba, in Surinam, Guatemala und auf den Anden von Peru je eine Art besitzt, während die Philippinen eine achte (Spl. pulvinatam n. sp.), Ostindien eine neunte und zehnte, Afrika auf den Komoro-Inseln und Madagaskar eine elfte und zwölfte, im Somali-Lande eine dreizehnte Art, den Riesen aller, beherbergen, so dass ich nun den schönen Typus, mit Ausnahme Australiens und Europa's, in der Alten wie in der Neuen Welt nachweisen konnte. Obgleich er in vorliegender Art zum ersten Male für die gemässigte Zone auftritt, hat er doch den bekannten Charakter völlig beibehalten, nur dass die Art zu einer winzigen Grösse herabsinkt. In dieser Form tritt sie, merkwürdig genug, dem echt tropischen *Spl. Mariei* von Guadeloupe sehr nahe, welches die einzige Verwandte von so kleinem Wuchse bisher ist.

Trib. **Funariaceae.**

Gen. **Funaria** Hdw.

10. *Funaria (Eufunaria) Schnyderi* n. sp.; monoica; laxe late cespitulosa humilis; caulis gracilis rubens subnudus apice solum rosulam foliaceam pusillam plus minus clausam gerens simplex, sed plantulis masculis gracillimis flaccidis nonnullis basilaribus longitudine plantam femineam subaequantibus divisus; folia viridia aetate pallescentia in rosulam bullato-patulam congesta, siccitate et madore symmetrico-concava nec contorta, mollissima tenuissima et tenerrima facile lacerantia, e basi brevissima vix

spathulata subito aequaliter lato-ovalia brevissime acuminata integerrima, marginibus erectis vel fere involutis, ad acumen solum parum corrugata, nervo tenui purpurascente subexcurrente percursa, e cellulis magnis laxis chlorophyllosis mollibus quadrato-hexagonis basi longioribus amplo-reticulata; theca in ped. brevi rubente flexuoso madore paululo hygrometrico parva sed turgescens, e collo brevi cernuo-pyriformis profunde sulcata rubra pachyderma, operculo minuto cupulato-conico, annulo lato multiplici revolubili; perist. duplex: dentes externi robusti, e basi lata rubra in subulam brevem pallidam producti valde cristato-trabeculati et valde appendiculati apice anastomosantes obliqui, interni angustissime lanceolato-subulati aurantiacis longitudine externos subaequantes; sporae flavo-brunneae.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in muro domus Esquina Estrella prope Tandil, 10. Januar. 1881: Prof *O. Schnyder* semel collegit.

Ex habitu *Funariae hygrometricae*, sed rosula foliorum clausa aequali, foliis aequalibus involutaceis nec spathulatis tenerrimis laxissime reticulatis brevissime corrugato-acuminatis bullato-concavis, pedunculo brevi vix hygrometrico, theca multo minore, dentibus peristomii internis angustissimis foliisque perigonialibus integerrimis certe differt.

Wie der Entdecker schreibt, fand er diese Art nur ein einziges Mal an dem geschilderten Orte, wo sie die Südost-Seite des Hauses ganz bedeckte, während er sie sonst in einem Umkreise von 10 Stunden vergebens wieder suchte.

11. *Funaria (Leiolecythis) meeseacea* n. sp.; caulis pusillus; folia laxe disposita in rosulam apertam majusculam

congesta; e basi elongata angustata late spathulato-ovata in acumen breviusculum pro more retusum cellulis nonnullis paucis flavidis mucronem sistentibus coronatum attenuata magna flaccida leptoderma tenera integerrima, nervo latiusculo profunde canaliculato ad acumen dissoluto percursa, e cellulis magnis laxissimis amoene chlorophyllosis elegantissime reticulata; theca in pedunculo elongato flaccidissime flexuoso vel cygneo-decurvato apice spiraliter torto rubro erecta majuscula, e collo longiusculo pyriformi-ovalis ore angustate levissima fuscata meeseoidea obliqua vel subcernua; peristomium duplex breve: dentes externi lanceolati breviter subulati rubri dense trabeculati, interni multo breviores. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, Sierra de Aconquija, inter Siambón et Tafi in excelsis cum *Pottia aliqua*, *Distichio austro-inclinato*, *Bryo rivali* aliisque Bryis, Aprili 1872.

Quoad folia lata leptoderma laxissime reticulata amoene chlorophyllosa integerrima mucronata capsulamque meeseoideam glaberrimam prima fronte ab omnibus congeneribus Argentinicis diversa, ex habitu *Funariae laevis* Mitt. Quitensis.

Gen. **Entosthodon** Schw.

Entosthodon (*Amphoritheca*) *papillosus* n. sp.; monoicus? planta nana gregaria veluti gemmacea; caules plures brevissimi gemmacei in eodem rhizomate radiculoso simplices; folia caulina infima minuta superiora julacco-imbricata pauca, e basi spathulacea ovata brevissime acuminata valde subcochleariformi-concava parva pallidissima integerrima, e cellulis laxis tenerrimis hyalinis reticulata, nervo tenui flavido ad medium dissoluto, superiora cuspide plus minus elongata flavida arista-

tula, perich. in aristulam flaccidam elongatam protracta superne crenulata; pedunculus pro plantulae exiguitate et teneritate validus purpureus arcuato-flexuosus supra basin usque ad thecam valde tuberculatus breviusculus; theca ex collo apophysaceo longiusculo pyriformi-ovalis microstoma coriacea pachyderma exannulata, operculo minuto horizontali; sporae mediocres tenuiter membranaceae flaccidae virescentes angulatae. Calyptra ignota.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in alpinis der „Cienega", 1873, cum *Rhabdoweisia sphaerothecia.*

Dieses niedliche und, wie es scheint, seltene Moos gehört wegen seines papillösen Fruchtstieles allein schon zu den merkwürdigsten Arten aller Funariazeen, und erschien mir anfangs so wunderbar, dass ich sogar über seine Stellung zweifelhaft war. Doch kann selbige nur unter den Funariazeen gefunden werden. In Bezug auf die Gattung habe ich mich durch Analogie der nacktmündigen Kapsel für Amphoritheca entschieden. Ich kenne keine zweite Art, die sich ihr vergleichen liesse. Man wird sie stets sehr leicht an ihrem krummen, rauhen Fruchtstiele, der birnförmigen, nacktmündigen Kapsel und den merkwürdig hohlen, gelbgegrannten oder doch zugespitzten Blättern wieder erkennen. Sonst vermuthet man, dem ersten Anblicke nach, in dem unscheinbaren Moose nichts weniger, als eine so merkwürdige Art, da selbige durch Einschrumpfen der Frucht sich wie eine *Pottia* zeigt, und überdies ihre Stengel derartig in den Boden versenkt sind, dass man sie im sterilen Zustande gar nicht aufzufinden vermöchte.

Gen. Physcomitrium Brid.

13. *Physcomitrium pusillum* n. sp.; laxe cespitosum humile viridissimum; caulis e foliis paucis magnis

latis mniaceis rosulaceo-congestis compositus brevis; folia e basi longiuscula angustiore late ovata brevissime acuminata, e cellulis magnis chlorophyllosis superne ad marginem in dentes remotos breves euntibus et limbulum unicellulosum veluti efformantibus composita; theca in ped. rosulam paulo superante rubro erecta cyathiformis subapophysata macrostoma, operculo cupulato rostellato. Calyptra ignota.

Patria. Argentinia, Buenos Aires, in locis humidis: Prof. *Schnyder* 1879 legit et misit.

Physcomitrio Germanillae proximum, sed haecce species longe differt: foliis multo minutius reticulatis exlimbatis minoribus tenerioribus atque theca longius pedunculata minore.

Trib. **Mniaceae.**

Gen. **Mnium L.**

14. *Mnium (Eummium) chloroloma* n. sp.; *synoicum; Mnio rostrato* simillimum, sed folia majora, limbo angustiore magis incrassato pallidiore usque ad basin dentibus grossiusculis densiuscule dentato, cellulis dimidio minoribus leptodermis; theca et peristomium *Mnii rostrati*, sed ciliis ternis vix appendiculatis.

Patria. Argentinia subtropica: Siambon in Sierra de Tucumán, fine Martii 1873, sterile; Cuesta del Salto prope Narvaez, 11. Junio 1873 c. fruct. maturis; Cuesta de Sn. Diego, 12. Junio 1873 c. fr. maturis copiose; Cuesta de Buyuyu, 15. Junio 1873, parce; Cuesta de Sn. Rosa, 18. Junio 1873, parce, c. fr. maturis; Rio seco prope Sn. Andres, 16. Sept. 1873, copiosissime c. fr. maturis in arboribus sylvestribus.

So nahe auch diese Art dem *Mn. rostratum* steht, so

weicht sie doch durch ein gänzlich anderes Blattnetz etwa so von ihm ab, wie *Philonotis calcarea* von *Ph. fontana*. Mithin reicht der Typus des *Mn. rostratum* von dem äquinoktialen Andesgebirge bis in die subtropische Zone Argentiniens, wo er sich ebenfalls mit mancherlei tropischen Moostypen (Microthamnium, Orthostichella u. a.) verbündet.

Trib. **Bryaceae.**

Gen. Mielichhoferia Hsch.

15. *Mielichhoferia pampae* n. sp.; synoica; *Mielichhoferiae Lorentzianae* ex habitu simillima, sed caules basi ex tomento fusco egredientes, apice solum foliosi clavato-teretes; folia caulina dense conferta, e basi parum angustiore ovali-lanceolata vix acuminata, nervo flexuoso percursa, apice obsolete denticulata, e cellulis pallidis aetate flavidis laxiusculis basi laxioribus reticulata; perich. minuta reflexiuscula fuscato-flavida, basi e cellulis perlaxis rubro-fuscis reticulata, summo apice distincte minute serrulata; theca in ped. elongato flavido flaccido tenui erecta, e collo brevi ovalis majuscula ochracea operculo minuto erecto conico acuto aurantiaco, annulo latiusculo persistente; perist. e dentibus inaequalibus brevibus vel longioribus capillaribus tenerrimis latere hic illic denticulatis hyalinis compositum immersum.

Patria. Argentinia, Buenos Aires, raro: Prof. O. Schnyder 1879 legit.

Ich begreife kaum, wie diese Art auf die Pampa von Buenos-Aires kommt; sie ist damit die erste, welche auf der Ebene angetroffen wird. Doch muss ich die Gewähr dafür dem Einsender überlassen, welcher mir ausdrücklich besagten Wohnort angab.

Gen. Bryum L.

16. *Bryum (Eubryum) Schnyderi* n. sp.; monoicum; cespites latissimi humiles luteo-viridissimi plumosuli; caulis sterilis vix semipollicaris fissidentoideo-plumosus viridissimus laxe cohaerens basi parum tomentosus rufus, fertilis brevior inter ramulos plures breves et ramulum masculum interpositus tomentosulus densius foliosus; folia caulina rami sterilis laxe disposita patula angustata longiuscula, e basi angustiore oblongato-acuminata integerrima, nervo obscure viridi validiusculo carinato in aristam pungentem brevem excurrente, margine ubique fere angustissime revoluto, cellulis majusculis laxiusculis longiusculis utriculo primordiali chlorophylloso flexuoso repletis; perichaetialia ferruginea e cellulis inanibus pellucidis reticulata, nervo rubiginoso percursa strictiora; theca in pedunculo pollicari vel longiore flexuoso vel arcuato flaccido rufescente nitido plus minus inclinata, e collo longiusculo angustissimo anguste clavato-oblongata ochracea, operculo brevi conico rufo-ochraceo nitidulo, annulo lato duplici revolubili; perist. d. ext. robusti lati dilute rufi in subulam brevem pallidiorem protracti latere valde cristati, dense late trabeculati, linea longitudinali exarati, int. in membrana dilute aurantiaca tenera sulcata alta breviores valde hiantes in subulam brevem tenerrimam appendiculatulam attenuati, ciliis 3 teneris dense approximatis appendiculatis; sporae amoene luteo viridissimae.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, Sierra Larga, 500 ped. elevat., in humidis, 6. Januario 1881: Prof. *O. Schnyder.*

Planta pulcherrima habitu proprio, quoad thecae formam Senodictyon aliquid, e gr. longicollum vel elongatum referens, sed foliorum causa Eubryum, cum nulla alia specie Argentinica commutandum.

17. *Bryum (Eubryum) senopyxis* n. sp.; doicum; Cespites robusti lati humiles laxe cohaerentes virentes deinque dilute rufescentes; caulis fertilis inter ramulos breviusculos binos brevissimus; folia ramulina inferiora laxius imbricata, superiora in comulam indistinctam parum torquescentem congesta, e basi truncata haud decurrente laxe reticulata plus minus pellucidâ involutaceo-ovato-acuminata hic illic plus minus dilatata, limbo latiusculo flavescente indistincto plano summo apice solum paululo acutiusculo denticulato marginata, nervo calloso flavescente serius ferrugineo longius excedente denticulato flexuoso vel reflexiusculo cuspidata, e cellulis inferne laxiusculis apicem versus plus minus contractis vel incrassatis inanibus reticulata; folia perich. latiora minus contracta, e basi quasi ventricoso-bullata laxissima late ovato-lanceolata longe aristata, e cellulis laxis inanibus pellucidis reticulata; omnia margine plus minus indistincte revoluta; theca in ped. elongato flexuoso crassiusculo rubro nitido apice leviter curvato vel torquato inclinata vel nutans, e collo angusto longiusculo cylindracea apice coarctata intense fuscata vel atrata, operculo rubro vix nitido conico-acuto, annulo lato subpersistente multiplici; perist. robusti dent. ext. pulchre aurantiaci late trabeculati, int. lati valde carinati et hiantes dilute lutei, ciliis binis aequilongis hyalinis appendiculatis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay in solo graminoso, 1878.

Species pulchra ex affinitate *Bryi capillaris* et affinium specierum, foliis contractis igitur profunde canaliculatis et areolatione contracta primo adspectu distincto. — Flos masculus terminalis ex antheridiis permultis magnis et paraphysibus filiformibus acutis compositis.

18. *Bryum (Eubryum) nano-pendulum* C. Müll. (*Br. micro-pendulum* C. Müll. olim in Prodr. Bryol. Argent.

p. 294; nomen propter synonymon in Linnaea XLII, p. 476 mutandum).

Patria. Quoque in Catamarca, supra Yacutula, in convallis „Granadillas“ alpinis „Vayas“ (Vallees altas) ineunte Februari 1872.

19. *Bryum (Eubryum) Pseudo-Acidodontium* n. sp.; dioicum; cespites latiusculi laxi virides pollicares robusti, inferne fusco-tomentosi; caulis inferne foliis minutis superne magnis rosulaceo congestis coronatus; folia late oblongata vix ovata brevissime acuminata, margine ubique fere late revoluta limbo flavido apicem versus sensim latiore circumducta, summitate vix denticulata, nervo valido flavido basi infima purpurascente breviter excedente recurviuscule pungentia, e cellulis mediocribus firmis utriculo primordiali flexuoso distinctissimo repletis reticulata; perich. interiora multo angustiora lanceolato-acuminata longius cuspidata; omnia siccitate subspiraliter torta; theca in ped. longiusculo inferne rubente superne ochraceo summitate subito arcuato inclinata vel nutans majuscula, e collo longiusculo turgide oblonga leptoderma ochracea, operculo brevi conico-cupulato rubente, annulo latiusculo haud revolubili; perist. d. ext. lanceolato-acuminati valde trabeculati membranacei subdiaphani breviter cuspidati glabri, int. in membrana late quadrata haud sulcata pallidissime aurantiaca glaberrima angusti subulati longitudinem externorum aequantes vix sulcati parum articulati et fisso-hiantes rugulosi, ciliis binis dimidio brevioribus rugulosis.

Patria. Argentinia subtropica, Siambon, sine loco natali et tempore, 1873; eodem loco in Aliso-regione (Alni ferruginei) cum fructibus magis cylindraceo-clavatulis; et in Cuesta versus Juntas cum Campylopode in eadem forma.

Ex habitu *Bryo colorato* persimile, sed quoad thecam

clavatam minute operculatam jam oculo nudo distinctum et magis ad *Orthocarpos* inclinans, a quibus peristomio Pohliae perfecto recedit. Species pulchra, e fructu *Bryum macropoma* aliquantulum referens, sed e peristomio toto coelo diversa.

20. *Bryum (Eubryum) nanocoma* n. sp.; dioicum; cespites humiles laxi sordide rufuli; caulis pusillus inferne tomentosus coma parva spiraliter folioso coronatus, infra comam ramulos plures comatos inferne laxifolios rubentes emittens; folia parvula laxiuscule disposita sursum confertiora, e basi subdecurrente angustiore ovata breviter acuminata, nervo tenui flexuoso rubro excedente plus minus tenuiter acute aristata, ubique angustissime limbatula et margine anguste revoluto integerrima, e cellulis laxis pellucidis utriculo primordiali flexuoso tenero repletis vel carentibus reticulata; theca in ped. longiusculo flexuoso stramineo inferne rubente vix nutans sed magis horizontalis parvula cylindraceo-oblonga brevicolla coriacea, operculo conico acuto nitido rubro, annulo latiusculo revolubili inferne late flavido; peristomium elongatum normale, externum luteum, internum: dentes in membrana alta tenera pallida longiusculi sulcati hiantes ad subulam capillarem valde appendiculati, ciliis binis tenerrimis appendiculatis.

Patria. Argentinia subtropica, Chaco, Rio seco ad Su Andrès, 1872 Junio.

Ex colore triste, caulibus nano-comatis, foliis quam maxime anguste limbatis brevi-aristatis laxe reticulatis et theca cylindraceo-oblongata prima fronte cognoscendum, ex habitu ad *Br. pertriste* (Br. triste mihi prius!) aliquantulum inclinans, sed ob sectionem Eubryi propriam diversissimum et tenella species.

21. *Bryum (Eubryum) linearifolium* n. sp.; cespites pollicares robustiusculi viridissimi laxissimi; caulis pollicaris

simpliciusculus vel innovando ramis similibus binis vel ternis remotis lateralibus divisus robustiusculus tomentosulus; folia caulina siccitate patula ob convolutionem et torsionem longiuscule linearia, summitate caulis erecto-conferta, madefacta latiora parum recurvo-patentia convolutaceo-carinata, longiuscule oblongata breviter acuminata, nervo valido virente inferne rubente in mucronem robustum excedente, margine e basi usque ad acumen valde revoluto, summitate grosse runcinato-serrata indistincte angustissime limbatula, cellulis mediocribus robustis pellucidis sed utriculo primordiali distinctissimo flexuoso valde repletis basi ubique multo majoribus laxioribus pellucidis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica, Rio seco prope Sn. Andrès, inter *Mnium chloroloma* mihi.

A. *Bryo encalyptaceo* foliis multo longioribus siccitate linearibus valde patulis, grosse runcinato-serratis sublimbatis cellulisque longe differt.

22. *Bryum (Eubryum) encalyptaceum* n. sp.; cespites pollicares laxissimi facillime dissoluti viridissimi horridi; caulis simplex robustiusculus laxe foliosus valde radiculoso-tomentosus strictiusculus firmiusculus; folia caulina laxe conferta, siccitate singulariter circum se spiraliter torta, madefacta facile dissolventia majuscula elegauter patenti-patula veluti reflexiuscula, e basi parum angustiore late oblonga brevissime acuminata carinata firma robusta maxime pulchre chlorophyllosa, margine usque medium late revoluta immarginata e medio usque ad summitatem grosse serrata, nervo valido inferne rubro apice rubente in mucronem robustum excedente, cellulis parvis ubique supra basin aequalibus firmis, infima basi praesertim ad nervum encalyptaceo-laxis purpurascentibus. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, 1878.

E robustioribus affinitatis *Bryi Billardieri* et affinium, foliis solis contortis maxime chlorophyllosis inmarginatis grosse serratis caulibusque laxissime conjunctis simplicibus species perpulchra. Statu humido *Hypno rusciformi* aemulans, statu sicco *Encalyptam* robustiorem referens.

Es gibt wahrscheinlich in den wärmeren Theilen Argentiniens eine ganze Reihe nahe verwandter Arten, welche sich dadurch auszeichnen, dass die Blätter sich nicht gemeinsam um eine Achse (ihren Stengel), sondern nur um sich selbst drehen. Eine solche Art ist auch das hierdurch fast mit linienförmigen Blättern versehene *Br. linearifolium* von San Andrès am Rio secco und *Br. aequabile* von Jujui. Alle diese Arten nähern sich jenen, welche an ihrer Spitze eine Blätter-Rosette bilden, ohne jedoch selbst eine solche erzeugen zu können.

23. *Bryum (Eubryum) pyrrhothrix* n. sp.; cespites humiles semipollicares latiusculi robusti inferne laete virides superne luteo-rufi; caulis pusillus rubens tenellus innovationibus basilaribus pluribus tenerioribus divisus dense foliosus; folia caulina dense conferta madore patula pro more in comam densam plurifoliam pro plantula crassiusculam congesta, e basi elongata angustata acuminata itaque oblongato-acuminata, nervo valido carinato flavo-viridi in aristam robustiusculam longiusculam integram flavam deinque pallide rufescentem protracto percursa concava, e basi usque ad acumen obsolete denticulatum latorevoluta, e cellulis ubique elongatis angustis senodictyoideis mollibus valde chlorophyllosis reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay cum *Barbula murali*, 1877.

Species pulchra, foliis elongatis anguste oblongatis rufo-aristatis atque reticulatione elongata angusta amoene chlorophyllosa facile distinguenda, habitu ad congeneres Apalodictyi nonnullos accedens, sed figura folii ad Eubryum pertinens.

24. *Bryum (Eubryum) aequabile* n. sp.; habitus perfecte *Bryi linearifolii*, sed statura minor, folia magis erecta, minus patula, breviora, madefacta vix convoluta, grosse serrata distincte limbatula, ubique e cellulis iisdem parvis (utriculo primordiali flexuoso tenero repletis) reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica, ad muros prope Jujui inter Entodontem.

25. *Bryum (Eubryum) austro-turbinatum* n. sp.; cespitulosum humile rigidiusculum flavo-viride; caulis simplex gracilis purpureus; folia caulina erecta remota, madefacta patenti-patula, e basi longe anguste decurrente angustiore brevi oblongo-ovata breviter acuminata carinato-concava, nervo e basi purpurea flavido tenui in mucronem plus minus acutatum recurviusculum excedente, margine ubique anguste limbatulo integerrimo infra medium subrevoluto, cellulis mediocribus utriculo primordiali flexuoso repletis basi infima majoribus laxioribus aetate inanibus pellucidis vel brunnescentibus. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Cordobensis, an den steilen Lehmgehängen des Rio primero prope Cordoba, Junio 1871.

Ex habitu *Bryi turbinati* formis minoribus simile, foliis autem longe decurrentibus tenuinerviis jam distinctum.

Ich mochte diese Art, obwohl steril, doch nicht übergehen, da es immerhin ein besonderes geographisches und systematisches Interesse hat, einem Moostypus, der bei uns zu den charakteristischen gehört, an einem weit entfernten Punkte wieder zu begegnen.

26. *Bryum (Eubryum?) flagellicoma* n. sp.; cespites lati fusco-tomentosi compactuli pollicares rubiginoso-virides; caulis robustiusculus ramulis brevibus crassiusculis parce divisus siccitate ob folia arcte imbricata clavatulus, apice flagellis multis immersis obscuris brevissimis crassiusculis vel carnosulis julaceis terminatus; folia caulina siccitate appressa vix spiraliter contorta, humore erecto-conferta parum patula, parvula robusta firma e basi latiore ovata-breviter acuminata carinato-concava, margine valde revoluta et subintegerrima vel summitate vix denticulata et vix limbatula, nervo valido rubente in mucronem robustum reflexiusculum excedente, cellulis robustis firmis mediis utriculo primordiali tenero flexuoso repletis ubique fere aequalibus; folia flagellorum subclavatorum arctissime conferta minutissima rotundato-ovata tenuissime nervosa. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica, Rio seco prope Sn. Andrès cum *Bryo macropomate*, 17. Sept. 1873.

Propter flagella brevissima carnosa permulta terminalia, caules teretiusculos clavatulos et folia flagellorum minutissima jam species distinctissima habitu proprio, cujus folia caulina madefacta et depressa caulem lycopodioideum sistunt.

Eine zweite Art, die mit den vorstehenden verglichen werden könnte, ist mir unbekannt. Denn der Lycopodium-artige Charakter, den der Stengel durch die schuppenförmig-

breiten flach an ihn angedrückten Blätter erlangt, und die kurzen fleischigen derben Ausläufer der Stengelspitze, welche diese beinahe pinselförmig abschliessen, bringen hier einen ganz seltsamen Typus hervor, von dem es nur zu bedauern ist, dass seine Früchte noch unbekannt sind. Auf keinen Fall durfte ich ihn aber deshalb übergehen.

27. *Bryum (Eubryum) ganophyllum* n. sp.; cespitulosum semipollicare subgracile flavescens simplex, ex summitate flagellum breve purpureum decurvum gracile exserens; folia caulina erecto-conferta pro plantula majuscula caulem subteretiusculum sistentia, e basi brevissima angustiore latiuscule ovato-acuminata, nervo angusto flexuoso flavo basi purpureo in aristam brevem flexuosam protracto, carinato-concava integerrima, limbo angustissimo flavo circumducta, e cellulis majusculis laxiusculis sed firmiusculis ubique pellucidis nec chlorophyllosis nec utriculo primordiali repletis basi infima pulchre purpureis pulchre reticulata. Caetera ignota.

Patria. In declivi Cordillerarum Boliviano cum *Bryo macerato* et *Funaria linaridente* consociatum.

Species ob caulem flagella purpurea emittentem, folia pellucidissime reticulata et staturam parvam in statu juvenili clavatulo-gemmaceam pulchra, habitu proprio.

28. *Bryum (Eubryum) purpuratum* n. sp.; dioicum? surculi fertiles minutissimi gregarie cespitosuli gemmam minutam luteam vel rufescentem sistentes simplices vel gemma binata fertili simili vel ramulo brevissimo setoso-folioso veluti julaceo conjuncti paucifolii; folia ramulina erecto-conferta, apicibus retusis fabronioideo-imbricata, minutissima lutea e basi rotundato-ovata concava in acumen subulatulum tenue acutum plus minus retusulum attenuata,

nervo luteo angusto sed distincto subulam supremam omnino occupante percursa, margine infero vix revoluta remote et tenuissime denticuleta, e cellulis minutis longiusculis angustissimis luteis infima basi majoribus subquadratis pellucidioribus areolata; perich. majora ovate vel lanceolate acuminata, nervo rufescente in subulam rufescentem aristiformem brevem excedente percursa, concava, margine distinctius sed angustissime revoluto magis denticulata, e cellulis multo laxioribus luteis reticulata; theca in ped. pro plantula elongato tenui valde flexuoso purpureo ob flexuram pedicelli inclinata minuta vel pro plantula magna, i. e. ex collo anguste cylindracea clavatula longiuscula purpurascens pachyderma, operculo minuto rubro nitidulo conico, annulo multiplici revolubili; perist. dentes externi angusti lutei membranacei longiusculi in subulam brevem pallidiorem dense articulatam subito fere protracti dense trabeculati, interni in membrana alta pallida tenerrima vix longiores summitate hiantes, ciliis singulis tenerrimis indistincte appendiculatis interpositis.

Patria. Argentinia subtropica, aliqua Cuesta Cordillerarum septentrionalium, sine loco natali, cum *Entodonte suberythropode*, forsan e Cuesta de Buyuyu, 1873.

Species perbella pygmaea forsan e minutissimis congenerum, surculo gemmaceo, foliis ramulinis fabronioideo-imbricatis setosis (ut in *Bryo fabroniodi!*) minutissimis, theca longe pedunculata cylindraceo-obconica angustissima purpurascente vel sanguinea, operculo minuto rubro, peristomio externo membranaceo angustissimo et interno pallidissime luteo, ciliis singulis vix appendiculatis prima fronte ab omnibus congeneribus diversa, ex habitu *Bryum erythrocarpum* referens, sed *Eubryum* foliis margine revolutis aristato-subulatis.

29. *Bryum (Eubryum) bartramiopsis* n. sp.; cespites lati laxissime cohaerentes pollicares inferne pallide fuscati parum radiculosi apicem versus virentes apice lutescenti-rufescentes; caules bartramioidei teretiusculi longiusculi teretiusculi parallelo-intricati apicem versus clavatuli apice brevi rufescente penicillato-attenuato terminati simpliciusculi, e basi tenui flaccida flexuosa strictiusculi; folia caulina dense conferta madore parum patula, e basi latiuscule ovata lanceolata-acuminata, nervo valido flavido in aristam strictam robustam acutam integram exeunte percursa, margine ubique fere anguste revoluto integerrima, e cellulis ubique chlorophyllosis parvis densis angustis longiusculis reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Uruguensis, Concepcion del Uruguay, cum *Bryo glauco-viridi*, 1878.

Ex habitu Bartramiam aliquam teretem exempli gratia *Bartramiam intertextam* vel *affinem* referens species memorabilis.

30. *Bryum (Apalodictyon) micron* n. sp.; dioicum; cespites nani plus minus in terra immersi; caules valde radiculosi itaque inter se densius conjuncti ramulos brevissimos saepe permultos exserentes; folia omnia superne veluti in rosulam vel gemmam minutam congesta erecto-conferta minuta, oblongo-ovata brevissime acuminata itaque veluti obtusa carinata, margine erecto, nervo pro latitudine folioli latiusculo e basi purpurascente flavido ante apicem dissoluto, cellulis majusculis laxiusculis teneris utriculo primordiali tenerrimo repletis, supremis minoribus ellipticis; perich. majora basi magis purpurascentia margine revoluta; theca in ped. semipollicari validiusculo sordide rubro plus minus arcuato-flexuoso deflexa vel hori-

zontalis parvula (pro plantula autem majuscula) sordide brunnea, e collo brevi turgide pyriformi-ovalis, operculo minuto cupulato, annulo latiusculo revolubili; peristomium breve: dentes ext. dense approximati aurantiaci latiuscule trabeculati, int. in membrana altiuscula tenera subulati nec sulcati, ciliis nullis vel rudimentariis.

Patria. Argentinia Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Febr. 1871 cum fructibus plerumque maturis vel supramaturis; ibidem in regionibus Tulumba, Totoral, Sn. Pedro, Junio 1871 cum fructibus maturis.

Ex habitu et foliis *Bryi orthodontioidis* mihi Brasiliensis, sed quoad fructum magis ad *Bryum Gilliesii* et affines accedens, veluti *Bryi platyphylloidis* varietas nana, sed statura humillima, modo crescendi nunquam compacto et peristomii figuram jam distinctum.

Wieder einmal ein Beispiel für die nahe Verwandtschaft einzelner argentinischer Moose, die man doch sonst um triftiger Merkmale willen auseinander zu halten hat. Hier entscheidet vor Allem die grosse Kleinheit aller Theile, das Zellnetz der Blätter und das Peristom, gegenüber dem *Br. platyphylloides.* Das *Br. Gilliesii* weicht durch entschieden stumpfere Blätter und ebenfalls einen höheren Wuchs ab, kommt aber durch das heerdenweise Zusammenwachsen der einzelnen Stengel der vorliegenden Art sehr nahe.

31. *Bryum (Apalodictyon) pseudo-micron*; cespites perhumiles pallide lutescentes laxe cohaerentes; caulis brevis pro plantula robustiusculus laxe foliosus innovando brevissime ramulosus, ramulis erectis laxifoliis apice gemmulam robustiusculam clausam acutiusculam madore coerulescentem gerentibus; folia caulina laxe conferta, humore

in axi valido rubente molli fragili remotiuscula apicem versus sensim confertiora turgescentia, perfecte cochleariformi-ovata brevissime acuminata, nervo tenui carinato virente vel flavido deinque rufescente in mucronulum excurrente percursa, margine erecto integerrima, e cellulis laxiusculis ampliusculis utriculo primordiali tenero flexuoso repletis reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba, Tulumba, Junio 1871, cum *Barbula perrevoluta.*

Bryo micro proximum atque simillimum, foliis autem turgescentibus cochleariformi-ovatis nervo excurrente brevissime mucronulatis juventute pulchre coerulescentibus differt.

Es ist merkwürdig, dass auch Entre-Rios, diese argentinische Provinz des Uruguay-Gebietes, eine ganz ähnliche Art mit sich bläuendem Laube besitzt, nur dass selbige ungleich kräftiger erscheint. Es ist *Br. glauco-ciride* n. sp., das wir darum hier ebenfalls beifügen.

32. *Bryum (Apalodictyon) glauco-ciride* n. sp.; cespites lati robustiusculi pollicares laete virides laxe cohaerentes elegantes; caulis simplex vel ramulo basilari brevissimo seu apice ramulis binis longioribus cuspidato-gemmaceis divisus, flexuosus; folia caulina conferta, inferiora pallide fuscata laxe conferta, superiora magis imbricata amoene viridia, suprema coerulescenti-viridissima, omnia humore parum patula caulem teretiusculum turgescentem sistentia, apicalia in gemmulam clausam congesta e basi subdecurrente angustiore latiuscule ovata breviter acuminata acuta carinato-concava, margine erecto vel vix concavo indistincte vel obsolete denticulata seu integerrima, nervo validiusculo viridissimo ante mucronem evanido percursa, e

cellulis ampliusculis laxiusculis utriculo primordiali flexuoso tenero chlorophylloso repletis reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Uruguensis, Concepcion del Uruguay, cum Trichostomis, 1878.

A. Bryo micro et *pseudo-micro* robustitate multo majore, ab ulteriori foliis evanidiverviis, a primo foliis acutissimis jam longe distinctum.

33. *Bryum (Apalodictyon) splachnobryoides* n. sp.; dioicum; cespites humillimi tenelli sordide virides molles rufo-tomentosuli; caulis brevissimus ramulis tenerrimis singulis vel binis e gemmula apicali innovando oriundis in longitudinem crescens, pro plantula validus rufus et valde rufo-radiculosus; folia caulina inferiora remota minora, superiora sensim in gemmulam inflexo-clausam minutissimam congesta majora, pro more apice inflexiusculo obsoleta vel macerata, pro plantula latiuscule ovata brevissime acuminata veluti mucronata, nervo tenui flavido deinque purpurascente ante acumen evanido carinato exarata, carinato-concava integerrima, e cellulis parvis ampliusculis laxiusculis permollibus chlorophyllosis vel pellucidis reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Febr. 1871, inter *Anacalyptam nudam* cum *Splachnobryo Lorentzi* et *Bryo micro*.

Bryo micro proximum, sed foliis mucronato-acuminatis jam longe distinctum. E speciebus minutissimis et habitu *Splachnobryum* referens.

Ich glaubte anfangs wirklich ein *Splachnobryum* vor mir zu haben; doch wurde dies augenblicklich durch die nicht abgestumpften Blätter und das Zellnetz widerlegt.

Aus diesem Grunde auch mochte ich diese merkwürdig kleine Bryum-Art nicht übergehen, obschon sie nur unfruchtbar bekannt ist.

34. *Bryum (Apalodictyon = Doliolidium) rivale* C. Müll. in Prodr. Bryol. Argent. I. pag. 301.

Patria. Argentinia Tucumanensis, ad viam „von Tafi durch die Quebrada de Monteros“, 4. — 6. April 1872.

Vollkommen dieselbe Form, wie aus dem so viel nördlicheren Flusssande bei Jujui, leicht erkennbar an der schmutzigen Färbung aller Theile und an der grossmündigen kurzen Frucht.

35. *Bryum (Sclerodictyon) dissolutinerve* n. sp.; *Bryo julaceo* simillimum; caulis pusillus vix semipollicaris vel brevior julaceus clavatulus pallide luteus rigidus madore mollis fragilis; folia caulina dense appressa parvula cochleariformi-ovata brevissime acuminata concava, margine integerrimo et apice aetate albescentia tenerrime reticulata veluti macerata, nervo latiusculo flavido ad medium in cellulas striiformes dissoluto, cellulis grossiusculis laxiusculis amoene flavidis aetate dealbatis nunquam in membranam indistincte reticulatam conflatis basi amplioribus brevioribus mollibus amoene chlorophyllosis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, 1878, in terra inter Pottiaceam aliquam humilem.

Species pulchra habitatione in regione Pampae memorabilis, areolatione molle nec in membranam scariosam conflata, cellulis basilaribus intense chlorophyllosis costaque dissoluta facile cognoscenda.

So bedauerlich es auch ist, dass diese schöne Art nicht mit Früchten bekannt ist, so durfte ich sie doch

nicht übergehen, da ihr Vorkommen auf den tiefsten Niederungen des Landes ein überaus merkwürdiges ist, während die übrigen Verwandten sonst Bergmoose zu sein pflegen.

36. *Bryum (Sclerodictyon) semireticulatum* C. Müll. (in Prodr. Bryolog. Argent. I. p. 301); folia perichaetialia inter ramulos 2—3 steriles erecto-conferta, e basi latiore purpurea laxe reticulata oblongatâ lanceolato-acuminata e cellulis elongatis flavidis angustis areolata, margine obsolete revoluto supero obsolete denticulata; theca in ped. plus minus longiusculo pro more pollicari rubro flexuoso indistincte nutans parva fusca aetate brunnescens ovalis brevicolla, operculo conico brevi, annulo lato revolubili; perist d. ext. angusti lutei, int. hyalini angusti hiantes, ciliis singulis appendiculatis glaberrimis.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in alpinis der „Cienega" fertile, 1873, Martio.

Eine hübsche Art, die sich äusserlich eng an *Br. prostratum* mihi aus dem Schneegebirge von Mérida in Venezuela anschliesst und durch einen prächtigen Goldglanz ihrer Stengeltheile auszeichnet.

37. *Bryum (Senodictyon) calopyxis* n. sp.; synoicum; gregarie cespitulosum pusillum simplex; folia gemmaceo-conferta majuscula lanceolato-acuminata strictiuscula firmiuscula pallide virentia, margine valde revoluta apice denticulata vel serrulata, nervo valido flexuoso excurrente, cellulis firmis parvis basi parum laxioribus superne sensim subincrassatis; perich. majora longiora; theca in ped. elongato tenui flaccido pluries valde arcuato-flexuoso nutans, e collo longiusculo cylindraceo-clavatula olivacea pachyderma, operculo conico obliquiusculo acuto aurantiaco,

annulo lato duplice in medio aurescente; perist. d. ext. mediocres angusti pallide lutescentes tenues glaberrimi ad subulam brevem rugulosi, int. angustissimi capillari-subulati flaccidi vix sulcati, ad sulcum vix fissi, valde rugulosi in membrana tenerrima hyalina altiuscula positi, ciliis nullis.

Patria. Argentinia subtropica alpina, sine loco natali, 1873.

Ex habitu *Bryi spectabilis* Novo-Granatensis, sed haecce species foliis valde serrulatis evanidinerviis jam longe differt.

38. *Bryum (Orthocarpus) malachiticum* n. sp.; dioicum; cespites vix semipollicares compacti rufo-tomentosi; caulis fertilis brevis in tomento immersus, ramulis ex tomento emergentibus brevibus pulchre aëruginosis tenellis permultis clavatulis; folia ramea inferiora minuta rufa superiora dense conferta perfecte symmetrico-oblongata, nervo subtenui carinato flexuoso rubente in aristam brevem excedente oblique capillari-setosa, integerrima sed ad aristulam obsolete denticulata, margine erecto, cellulis brevibus elliptico-rhomboideis viridissimis utriculo primordiali flexuoso distincto repletis, basi quadratis multis; seniora caulina rufescentia e cellulis pellucidis laxiusculis reticulata; perich. illis similia sed majora longius oblongata et aristata, margine latiuscule revoluta; theca in ped. mediocri stramineo tenui flexuoso erecta, cylindraceo-oblonga clavatula summitate coarctata brevicolla ochracea, operculo minuto conico, annulo latiusculo revolubili; peristomium breve: dentes ext. e basi pulchre aurantiaca trabeculata hyalino-subulatuli, int. in membrana altiuscula dilute flavida deformati plerumque ad dentes externos rudimentario adglutinati tenerrimi.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, Siambon, arborea cum Barbulis sociale.

Bryo crinito Mitt. Quitensi habitu persimile, sed caulibus aëruginosis fructibusque longioribus magis cylindraceis primo visu jam distinctum.

Es wird auch durch dieses schöne Malachit-grüne Moos bestätigt, dass die Kordilleren-Moosflora Argentiniens noch die grösste Verwandtschaft zu den nördlicheren Floren der Tropenzone Südamerika's besitzt. Uebrigens pflanzt sich der schöne Typus nach Zentralamerika fort, wo Mexico in *Br. systylium* mihi und einigen anderen nahe verwandten Arten sich an der schönen Formung betheiligt. In Indien tritt er in *Br. leptostomoides* mihi, in Afrika, namentlich in Abessinien und Südafrika, in etwas veränderter Form wieder auf. Was *Leptóstomum* unter den Mniazeen, sind diese Arten unter den Bryazeen, weshalb man sie auch als eigene Sektion *Leptostomopsis* abscheiden könnte, wenn sie nur nicht so vielfach in einen Typus übergingen, der sich durch lockere Rasen von ihnen entfernt.

39. *Bryum* (*Orthocarpus*) *erubescens* n. sp.; dioicum; cespites lati robusti compactuli humiles erubescentes; caulis inferne rufo-tomentosus, fertilis veluti rosulaceo-foliosus ramulos nonnullos breves dense foliosos clavatulos emittens; folia ramea erecto-conferta parvula symmetrico-ovalia brevissime acuminata carinata integerrima, margine erecto, nervo tenuiusculo flavido dein purpureo in aristulam obsolete denticulatam aetate subhyalinam protracto, cellulis parvulis elliptico-rhomboideis inanibus purpurascentibus; perich. majora longius acuminata et aristata margine revoluta laxius reticulata; theca in ped. breviusculo rubente tenui erecta, e collo brevi clavato-oblonga fuscata, parvula; peristomium breve brachymenioideum, dentibus ex-

ternis . aurantiacis late trabeculatis, internum hyalinum. Caetera ignota.

Patria. Argentinia tropica, Orán, 1873.

Ob cespites robustulos, ramulos firmiusculos e tomento rufo singulariter nec appresso-egredientibus et folia firma pulchre purpurascentia habitus proprius.

Ich kenne bisher keine zweite Art, welche der vorliegenden wegen der soeben angegebenen Merkmale ganz zu vergleichen wäre. Doch gehört sie völlig in die Nähe des *Br. malachiticum* und seiner Verwandten. Die Blätter sind, ohne dass der Stengel zerreisst, kaum von demselben zu lösen.

40. *Bryum (Argyrobryum) argyreum* n. sp.; dioicum; ex habitu *Bryo argenteo* simillimum, sed folia caulina inferiora membrana obtusatula tenera coronata, superiora acumine subuliformi tenero recurvo vel incurvo plerumque recto terminata, e cellulis multo tenerioribus e basi usque ad medium laxioribus granulis chlorophyllosis repletis, superne distinctis reticulata, nervo angustiore (flavido) ante acumen distincte evanido nec interrupto et in acumen excurrente percursa; perich. e basi elongata anguste lanceolata in acumen acutatum longiusculum attenuata appressa, nervo angustissimo ante acumen evanido percursa, e cellulis laxissimis grossis flaccidis reticulata tenera; theca in ped. longiusculo rubente apice flavido cygneo nutans, e collo brevi cylindraceo-oblongata ochracea deinque rubens, operculo brevi conico pro more pallidiori, annulo duplici revolubili angustiore; perist. dentes externi subito fere in subulam brevissimam nec sensim longe capillatam attenuati, interni externos longitudine aequantes, ciliis vix appendiculatis tenerrimis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, 1879.

Flos masculus inter ramulos plerumque binos terminalis, antheridiis longe stipitatis magnis clavatis. — Species *Bryo argenteo* quidem simillima, sed foliorum cellulis basilaribus multo tenerioribus chlorophyllosis, superioribus distinctis, folii acumine pro more retuso vel incurvo, foliis inferioribus ob summitatem tenerrimam obsolete-acuminatam plerumque obtusatis, nervo distincte evanido, annulo angustiore dentibusque peristomii externis subito brevissime subulatis diversa.

Nach diesen Kennzeichen vermag ich die vorliegende Art nicht mit *Br. argenteum* zusammen zu werfen. An sich selbst variirt sie, wie es scheint, nicht wenig, da die Dicke der Stengel, die Grösse der Blätter und Früchte ebenso, wie die männliche Blume wechselt. Im Uebrigen gehört sie dicht neben *Br. argenteum*, weshalb ich das auch in dem Trivialnamen argyreum auszudrücken suchte.

41. *Bryum* (*Argyrobryum*) *hamipilum* n. sp.; dioicum; cespituli tenelli humillimi argentei laxe cohaerentes; caulis ramulis brevibus julaceis pluribus dichotome divisus ruber pusillus; folia caulina arcte appressa parva, e basi dilute virente tenera saepius constricta oblongata ovato-acuminata, pilo plus minus valde flexuoso et hamato-recurvo argenteo terminata, albidissima, vix cochleariformi-concava, nervo tenui flavido in pilum exeunte, margine integerrimo erecto, cellulis basi infima quadratis superiore rhomboideis flavovirentibus nunquam purpureis supremis latis tenerioribus albidis; theca in ped. tenero nigrescente minuta ovata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in montibus excelsis inter Siambon et Tafi, Martio 1872.

Foliis hamato-pilosis et statura humili tenera raptim distincta species, *Bryo capilliseto* et *Bryo compactulo* solum propter staturam similis, sed notis designatis foliisque multo majoribus excedentinerviis certe diversa. Fructum supra-maturum tantum vidi.

42. *Bryum* (*Argyróbryum*) *capillisetum* n. sp.; dioicum; *Bryo argenteo* habitu simillimum, sed omnibus partibus tenerrimum vel minutissimum, cespites humiles densiusculos sed nunquam tomentosos sistens; caulis in ramulos plures brevissimos virenti-argenteos pluries dichotome divisus pro plantulae exiguitate validiusculus rubens; folia ramea arcte imbricata julaceo-disposita minutissima, e basi brevissima angustata purpurea cochleariformi-rotundato-ovalia profunde concava tenera flavo-viridia, acumine brevi acutato albido terminata, nervo tenuissimo applanato dissoluto ad medium evanido, margine erecto integerrimo; perich. majora validius costata, multo longius albide acuminata margine revoluta; omnia e cellulis parvis reticulata; theca in ped. semipollicari tenerrime capillari stramineo basi rubente flexuoso minutissima ovalis, aperta cyathiformis macrostoma ochracea nutans subrugulosa leptoderma, operculo minuto conico acuto, annulo persistente latiusculo; peristomio minuto; dentes ext. angusti breviter subulati lutei latiuscule trabeculati, int. in membrana altiuscula tenerrima hyalina brevissimi, ciliis singulis rudimentariis.

Patria. Argentinia Cordobensis, „im Flusssande des Rio primero prope Cordoba, Novbr. 1871 cum fructibus plerumque delapsis vel supramaturis.

Flos masculus terminalis inter ramulos binos capituliformis, foliis rameis similibus, antheridiis paucis. Inter omnes oongeneres species e tenerrimis, *Bryo subpendulino* Hpe. Peruviano proxima, sed haecce species fructibus oblongis subcylindraceis jam toto coelo differt. *Bryum leucurum* mihi Venezuelense theca cylindraceo-oblongata grandiopereulata raptim distinguitur.

Es gibt ausser den beiden zuletzt genannten Arten noch einige andere, welche durch die ausserordentliche Kleinheit aller ihrer Theile unter Argyrobryum eine eigene Gruppe bilden: *Br. penicillatum* Hpe. und *Br. pendulinum* Hpe. von Madagaskar, selbst *Br. leucophyllum* Dz. et Mb. von den ostindischen Inseln, *Br. microtheca* mihi von den Philippinen, *Br. candidum* mihi von Abessinien und gewiss noch manche andere, die wir noch nicht kennen. Der Typus ist folglich ebenso in Afrika, wie in Indien, als auch in Argentinien und dem übrigen tropischen Amerika bekannt, nur dass vorliegende Art der warmen gemässigten Zone angehört. Sie zeigt uns sogleich, dass die Argyrobrya, wie in vielen Ländern, auch in Argentinien durch eine ganze Reihe von Arten vertreten werden, die in sich selbst den Formenkreis anderer Länder wiederholen. Zugleich geben sie Zeugniss von dem äusserst verschiedenen Klima Argentiniens.

43. *Bryum* (*Argyróbryum*) *compactulum* n. sp.; *Bryo argenteo* simile, sed dense cespitosulum compactulum tenellum minutissimum inferne ferrugineum superne argenteum pusillum; caulis gracillimus tenuissimus parum dichotomus julaceus; folia caulina erecto-appressa a caule difficillime dissolventia minutissima, e basi angustiore concava dilute flavo-virente rotundato-ovata acuminatula gibbose cochleariformi-concava integerrima, nervo obsoleto

vel striiforme dissoluto brevissimo dilute flavido, cellulis basi teneris laxe quadratis superne laxioribus majoribus tenerrimis argenteis in membranam scariosam quasi conflatis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, ut videtur, rupicolum, cum *Grimmia* sociale, Febr. 1871.

Bryo capilliseto quoad staturam minutam et partes omnes minutas teneras persimile, sed cespite compacto et folia subenervia gibboso-concava jam longe refugiens.

So nahe auch diese Art dem *Br. capillisetum* steht, so weicht sie doch durch die angegebenen Merkmale so beträchtlich ab, dass ich nicht einen Augenblick an ihrer Selbständigkeit zweifle, und nur immer mehr bewundere, wie das weite Argentinien eine Menge sich so nahe stehender Arten aus derselben Gruppe beherbergt.

44. *Bryum* (*Argyrobryum*) *bulbillinum* n. sp.; dioicum; *Bryo argenteo* simillimum; cespites pollicares compacti albidissimi; caulis fertilis gracillimus rubeus superne in ramulos plures gracillimos acquilongos julaceos divisus; folia caulina erecto-conferta, ex axillis gemmas minutas bulbillosas virides brevifolias emittentia, e basi ovata inferne quadrato-reticulata virente acuminata et in cuspidem aristaeformem flaccidulam subulatam albidissimam producta, e cellulis albidissimis decoloribus elongatis laxiusculis indistinctis reticulata; perich. majora longe stricte subulato-cuspidata; theca in ped. perbrevi tenui sordide fuscato nutans parva ovalis, siccitate ore coarctata sordide fuscata, operculo minuto cupulato, annulo latiusculo hyalino, peristomio perbrevi imperfecto: dentes ext. lanceolato-subulati lutei diaphani dense trabeculati in subulam brevem hyalinam gla-

bram producti, int. in membrana altiuscula pallide flavida rudimentarii veluti praemorsi, ciliis brevibus singulis articulatis capillaribus nec sulcatis.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in montibus excelsis prope Tafi, Martio 1872, ubi in societate *Bryi* (*Sclerodictyi*) *terminalis* collectum; ad saxa prope Tafi et „der Cienega" in Tucumán, Aprili 1872 c. fr. in alpinis.

Quoad caulem bulbillosum et pristomium imperfectum *Brachymenii* species optima et a *Bryo argenteo* atque congeneribus toto coelo diversa.

Diese merkwürdige Art bestätigt so recht, dass die mit Brachymenium-Peristom versehenen Bryum-Arten keine eigene Gattung gründen können. Denn Niemand würde vorstehende Art ohne beträchtlichen Zwang von Argyrobryum entfernen dürfen. Zugleich bestätigt sie aber auch ebenfalls, wie sehr man jedes exotische Argyrobryum auf seine Selbständigkeit zu untersuchen habe. Die Art selbst gehört zu den graziösesten ihrer Sektion. Auffallend an ihr ist die grosse Zahl sehr kleiner Knospen, die beim Aufweichen der Stengel bereits von selbst aus den Blattachseln auf dessen ganzer Länge hervortreten.

45. *Bryum (Argyrobryum) maceratum* n. sp.; dioicum; *Bryo argenteo* habitu simile; caulis fertilis gracilis ruber infra perichaetium ramulos plures graciles similes exmittens; folia appressa sed in ramuli summitate veluti bullato-conferta, parva, e basi paulisper coarctata cochleariformi-ovata inferne virenti-reticulata et purpurascentia, superne decoloria byalina tenerrima igitur aetate veluti macerata et plus minus obtusata, nervo pertenui flavido supra medium dissoluto; theca in ped. longiusculo flavido valde arcuato nutans cylindraceo-oblonga brevicolla flavida,

operculo conico acutiusculo aurantiaco basi rubro, annulo lato; perist. d. ext. lutei, int. in membrana altiuscula pallide aurantiaca angusti pallidi rugulosi parum sulcati nec hiantes nec fissi, ciliis binis teneris brevioribus appendiculatis.

Patria. Argentinia subtropica, in declivi Cordillerarum Boliviano, 1873, cum *Bryo ganophyllo* et *Funaria lineari-dente* mihi arcte consociatum.

Propter signa declarata praesertim folia obtusata subbullato vel galeato-conferta maceratione tenerrime membranacea et introrsum plus minus involuta ab omnibus congeneribus raptim distinguitur.

Eine solche Art zeigt uns recht auffallend, wie vielfältig der an sich so uniforme Typus von Argyrobryum variiren kann und wie sorgfältig wir exotische Arten desselben auf ihre Selbständigkeit zu prüfen haben, während sie früher fast immer unter der Firma des *Br. argenteum* durch die Bestimmungen liefen. Die fruchtbaren Stengel unterscheiden sich in der That schon durch ihre geringere kätzchenartige Form, also durch ihre grössere Schlankheit, die Blätter schon durch die äusserst zarthäutig werdende abgerundete Spitze, welche sich in Folge dessen mehr oder weniger einwärts biegt oder wie macerirt und ausgefranzt erscheint.

46. *Bryum* (*Argyrobryum*) *atro-sanguineum* n. sp.; dioicum; *Bryo argenteo* simillimum, *sed folia cochleariformi rotundata et concava* parva *breviter apiculata* vel superiora longius cuspidata, *inferne e cellulis chlorophyllosis mollibus ad marginem quadratis multis* interne rhomboideis parvis *reticulata*, superne decoloria hyalina, nervo pertenui flavido supra medium evanido; theca in ped. brevi nutans

parvula turgide ovalis siccitate ore coarctata, atro-sanguinea, operculo conico-cupulato atro-rubro splendente, annulo lato, *peristomio duplici pulcherrime aurantiaco;* dentes ext. breves angusti intense aurei trabeculati, int. in membrana pallidius aurantiaca brevissime subulati sulcati hiantes hyalini, ciliis 2—3 aequilongis appendiculatis hyalinis.

Patria. Argentinia subtropica, Jujui, ad muros et ad latera fossarum, 13. Octbr. 1873.

So nahe auch diese Art *Br. argenteum* steht, so weicht sie doch durch die angegebenen Merkmale mehr als hinreichend ab, um sie als selbständig zu unterscheiden. Namentlich ist das von den Blättern zu sagen, welche in ihrer löffelförmigen Gestalt so tief ausgehöhlt und so symmetrisch abgerundet sind, dass sie von denen unserer europäischen Arten weit abstechen. Uebrigens liegen dieselben dem Stengel so dicht an, wie bei der ausgebildetsten forma julacea des *Br. argenteum* und können, so brüchig ist der Stengel, kaum von diesem einzeln abgelöst werden.

47. *Bryum* (*Argyrobryum*) *Fabronia* n. sp.; cespites humillimi tenelli compactuli sericeo-albidi fabronioidei radiculosi; caulis minutissimus innovando pluries divisus, ramulis tenerrimis clavatulis fragilissimis mollibus: folia caulina dense conferta minutissima humore turgescentia mollia sericeo-albidissima, e basi perfecte rotundate ovata cellulis paucis ampliusculis laxiusculis pellucidis parenchymaticis reticulata margine paulisper revoluta lanceolato-acuminata, in subulam tenuissimam capillarem acutissimam unicellulosam pellucidam attenuata, integerrima e cellulis paucis elongatis laxis pellucidissimis nusquam in membranam

scariosam conflatis reticulata, nervo angustissimo tenerrimo obsoleto vix flavido ad medium dissoluto percursa. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba, Ascochinga, Aprili 1871, in terra.

Species exiguitate maxima, caulibus sericeo-lanosis fabronioideis, foliis minutissimis capillari-subulatis cellulisque paucis elongatis laxis mollibus maxime memorabilis et elegantissima, quae habitu *Fabronium Hampeanam* australem haud male refert. Omnium congenerum minutissimus, *Bryo microthecae* vel *Bryo leucophyllo* Indiae orientalis quoad figuram proximus.

Gen. Ångströmia Schpr.

48. *Ångströmia (Anisothecium) rufipes* n. sp.; dioica; cespites humiles semipollicares sordide flavescentes laxiusculi; caulis gracilis strictiusculus simplex firmiusculus; folia caulina laxe conferta e basi valde appressa maxime cava quadrata vaginata superne subrotundata et margine crenulata, e cellulis laxiusculis teneris flaviusculis apicem versus sensim minoribus quadratis reticulata subito in subulam breviusculam reflexam obtusiuscule acuminatam protracta, nervo latiusculo applanato indistincto subulam minute et obscure areolatam $^2/_3$ occupante; perich. majora basi multo laxius reticulata in comulam parvam congesta; theca in ped. strictiusculo mediocri purpureo robustiusculo erecta parva, e collo strumuloso-apophysato brevissimo ovalis ochracea vel coriacea pachyderma exannulata, operculo e basi conica oblique flexuose rostrato; peristomii dentes intense purpurei densissime approximati longiusculi firmiusculi, e basi elongata late trabeculata in crura 2—3 brevia pallidius colorata saepius irregularia asperula fissi; calyptra dimidiata longe fissa sordida glabra.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in excelsis prope Tafi, Aprili 1873.

Ångströmiae Jamesoni Mitt. (sub Anisothecio ex Andibus Quitensibus excelsis simillima, sed haecce species foliis capillaceis et theca exapophysata jam toto coelo differt.

49. *Ångströmia (Diobelon* Hpe., *Anisothecium* Mitt. *Dichodontium* Schpr.) *Lorentzi* n. sp. dioicum; cespites lati pollicares laxi sordide luteo-virescentes; caulis flaccidus tenuis flexuosus simpliciusculus; folia caulina remota laxe disposita parum crispula, humore patentia, inferiora minora superiora majora, e basi brevi vaginacea laxe reticulata in subulam robustam patentem vel reflexiusculam flexuosam canaliculatam integerrimam margine erectam obtusiusculam e cellulis multo minoribus sed laxiusculis parallelogrammis reticulatam attenuata, nervo lato depresso flavido partem maximam subulae occupante; perich. omnium maxima e basi longiore perfecte vaginata in subulam longiorem protracta ubique laxius reticulata; omnia summitate obtusula indistincte erosula; theca in ped. caulem longitudine fere aequante luteo-rubente flexuoso erecta urnigero-ovalis ore constricta madore perfecte ovalis pachyderma ochracea truncata, operculo robusto e basi depressa longius oblique rostrato humore conico-rostellato, annulo nullo, calyptra operculum solum obtegente robusta glabra; peristomii dentes robusti elongati e basi lata purpurea longa valde trabeculata apice pro more parum perforata in crura duo elongata capillari-subulata subaequalia asperula pallidiora regulariter fissi.

Patria. Argentinia subtropica, Sierra de Tucumán, in alpinis „der Cienega“, 1872.

Flos masculus in planta propria terminalis sed ob innovationem brevem lateralis capituliformis fuscatus parvus, foliis perigonialibus paucis e basi lato-rotundato-vaginata brevi laxe reticulata in subulam valde flexuosam protractis, antheridiis multis longis angustiusculis, paraphysibus aurantiacis filiformibus vix longioribus. Ex affinitate *Å. vaginatae et Å. Jamesoni* Andium Quitensium, sed robustitate partium omnium, praesertim thecae urnigerae facile cognoscenda species.

Gen. Astomiopsis n. gen.

Habitus Astomi alicujus julacei, e. gr. *A. subnervosi*, sed theca operculata gymnostoma immersa, calyptra minuta operculum vix obtegenta dimidiata in lacinias 3—4 fissa. Inflorescentia monoica. Vita alpina.

Diese neue Gattung verhält sich zu Astomum, wie *Phasconica* zu *Phascum* oder wie *Tristichiopsis* zu *Tristichium:* diese Moose würden eben ohne sich abschnürenden Deckel vollkommen zu den betreffenden kleistokarpischen Moosen stimmen. Ebenso kann die neue Gattung mit *Eúangströmia* verglichen werden, da auch hier in der von *Hampe* „*Illecebraria*“ genannten Gruppe die einzige bisher bekannte Art eine nacktmündige ist. Allein, dass bei *Astomiopsis* eine capsula immersa auftritt, dass diese Kapsel ganz die Form einer Phascum-Frucht besitzt und dass nur der Deckel von einer sehr winzigen Mütze bedeckt wird: das Alles gibt den hierher gehörigen Moosen einen ganz eigenthümlichen Charakter. Sie haben mich ausserordentlich überrascht durch diese Tracht, und es ist wunderbar genug, dass gerade auf den höchsten Höhen der Kordilleren so viele winzige Moose von ganz abweichender Formung auftreten: *Tristichium*, *Tristichiopsis*. *Asto-*

miopsis. In manchem Betracht wiederholt unsere Gattung durch ihre im späteren Alter geneigt aus dem Kelche heraustretende Frucht das australische *Eccremidium.*

50. *Astomiopsis amblyocalyx* n. sp.; monoica; caulis nanus crassiuscule julaceus curvulus simplex rigidus fragilis luteus apicem versus crassitudine crescens veluti clavatus; folia caulina minuta appressa lutea, e basi semiamplexante rotundato-ligulata valde concava vix carinata, margine erecto superne lacerato-crenulato, nervo ad medium evanido, depresso tenui angusto obsoleto, cellulis in membranam flavidam conflatis prosenchymaticis brevibus a medio folii usque ad basin multo majoribus laxis quadrato-hexagonis pro foliolo majusculis; perich. thecae valde appressa, e basi vaginata longiuscula laxe reticulata breviter obtusato-ligulato-acuminata margine integriuscula, nervo angustissimo ante apicem evanido rufescente; theca majuscula turgidiuscula immersa ovalis pachyderma fusca nitida deinque in pedicello brevissimo lateraliter decurva, operculo robustiusculo rubro obliquo, calyptra glabra tenera, annulo angusto indistincto persistente.

Patria. Argentinia subtropica alpina: in ascensu ad Nevado de Castillo prope Salta inter *Psilopilum gymnostomulum*, altitudine 11,000 ped.; in alpinis „der Cienega" in Tucumán, inter *Psilopilum gymnostomulum.*

Flos masculus in ramulo proprio basilari brevissimo fuscato terminalis. Species pulchella a sequente caule crassiore clavato, foliis caulinis multo majoribus proprie reticulatis et perichaetialibus obtusis haud subulatis toto coelo diversa.

51. *Astomiopsis subulata* n. sp.; monoica? priori simillima, sed caulis tenuior, folia caulina minora rotundato-

ovalia acumine brevissimo mucronatulo terminata, perfecte carinate concava, margine supero minutissime crenulato-erosula haud lacerata, nervo pro foliolo validiusculo latiusculo depresso flavido subexcurrente, cellulis minutissimis flavidis ellipticis in membranam conflatis incrassatis, a medio folii usque ad basin majoribus hexagono-quadratis pellucidis mollibus plus minus chlorophyllosis; perich. thecae appressa, e basi elongata vaginata laxius reticulata oblongata sensim in subulam elongatam integerrimam canaliculatam attenuata, margine infra subulam robustius crenato-erosa, e cellulis angustis longiusculis in membranam flavidam conflatis areolata, nervo subulam fere occupante excurrente; theca ovalis turgidiuscule ovalis fuscata, immersa deinque lateraliter decurva, operculo robustiusculo rubro obliquo, annulo persistente indistincto. Calyptra ignota.

Patria. Argentinia subtropica alpina: in alpinis „der Cienega“ in Tucumán, inter *Psilopilum gymnostomulum* cum priore parcissime.

Die Entdeckung zweier solcher Charakter-Moose auf den Kordilleren Argentiniens ist ein entschiedener Gewinn für die gesammte Bryologie. Aber die Gattung zeigt auch ferner, dass wir uns bei Beurtheilung steriler Andinischer Moose mit einem ähnlich geformten caulis julaceus und ähnlich gewebten Blättern sehr in Acht zu nehmen haben, um sie nicht mit *Eudngströmia* oder ähnlichen Moosen zu verwechseln. Es ist auch hier ganz auffallend, wie nahe die beregten Arten hinsichtlich dieser Formen an *Astomum subnervosum* und *Archidium julaceum* heran treten, nur dass letztere nicht die eigenthümlichen Basilarzellen besitzen.

Gen. **Tristichiopsis** n. gen.

Ex habitu *Tristichium* cleistocarpicum perfecte referens, sed theca operculata gymnostoma lato annulata. — Caulis foliis tristichis appressis julaceus rigidissimus simplex vel parum dichotome divisus pusillus tenellus. Inflorescentia monoica. Vita alpina.

Nichts hat mich mehr in Erstaunen gesetzt, als die Auffindung dieser neuen Gattung von den Puna-Höhen der Kordilleren, wo sie mit *Conostomum Lorentzi* die gleichen Rasen bewohnt. Beim ersten Anblicke glaubte ich nicht anders, als eine zweite Art der Gattung Tristichium, aber mit straffen Fruchtstielchen, vor mir zu haben, da ich keine Frucht zu entdeckeln vermochte. Erst nach einem zwölfstündigen Einweichen gelang mir das, wodurch sich das zarte, überaus kleine Moos sogleich von Tristichium wesentlich unterschied. Nun aber glaubte ich selbstverständlich in letzterem ebenfalls ein Deckelmoos sehen zu müssen, an welchem ich vielleicht den Deckel übersehen hätte. In Folge dessen unterwarf ich auch Tristichium einem längeren Einweichen, konnte aber trotzdem keine Deckelfrucht entdecken. Ich muss also diese kleistokarpische Gattung aufrecht erhalten und ihr die neue als stegokarpische gegenüber stellen. Andere werden vielleicht beide in eine Gattung bringen, indem sie keinen Werth auf die Abschnürung eines Deckels legen. Ich, der ich den grössten Werth darauf lege, kann mich dem nicht anschliessen, sondern muss annehmen, dass es höchst nahe verwandte Moosgattungen geben kann, welche sich in der einen oder der anderen Ordnung wiederholen können, also parallel zu einander stehen. Wem dies nicht glaublich scheint, den verweise ich einfach auf *Archidium julaceum*. das den Stengel und das Blatt von *Sclerobryum*, *Euång-*

strömia und *Astomum subnervosum* derart wiederholt, dass es im sterilen Zustande von letzterem gar nicht zu unterscheiden ist. Des gleichen Charakters ist auch die neue Gattung *Phasconica*, welche in ihrer ganzen Tracht vollkommen auf die Systegium-Gruppe bei Phascum zurückweist, aber eine Deckelfrucht besitzt, womit man das bei *Phasconica* und bei *Archidium julaceum* Gesagte vergleichen möge. Jedenfalls muss die Abschnürung eines Deckels mittelst eines Ringes als ein schwer wiegendes physiologisches Merkmal betrachtet werden, gegenüber einem Moose, welches einen solchen Deckel gar nicht abzuschnüren vermag. Dieses Wenige möge zur Begründung der neuen Gattung und des Trivial-Namens der einzigen bekannten Art an diesem Orte ausreichen.

52. *Tristichiopsis mirabilis* n. sp.; monoica; caulis perpusillus tenellus rigidissimus, radiculis elongatis valde ramosis instructus, tristichus fragilis; folia caulina minuta valde appressa angustata, e basi latiore lanceolata brevia indistincte obtusiuscula profunde canaliculato-concava integerrima, nervo latiusculo depresso summitatem folii omnino occupante, cellulis angustis longiusculis in membranam luteam firmam conflatis, basi infima solum distinctioribus, ad marginem hic illic albescentibus veluti marcescentibus; perich. majora magis vaginato convoluta, e basi lata vaginacea appressa breviter acuminata nervosa; theca in ped. brevi sed longitudinem sureuli aequante terminali stricto flavido deinque rubente tenui erecta minuta ovalis firma pachyderma brunnescens, operculo oblique rostellato, annulo latiusculo persistente; calyptra ignota forsan dimidiata.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Pinos in

descensu ab alta Puna (alpina) in convallem Tarija Boliviae, ubi in cespitibus *Conostomi Lorentzi* gregarie crescit.

Tristichium Lorentzi habitu simillimum raptim differt: foliis multo longioribus angustioribus apice parum incurvis acutis, pedicello cygneo-flexuoso breviore atque theca globosa multo tenerius rostellata. — Flos masculus sub flore femineo in ramulo proprio tenerrimo terminalis videtur.

Um noch einmal auf die Gattung selbst zurück zu kommen, so kann dieselbe auch mit *Eustichia* verglichen werden. Allein, abgesehen davon, dass deren Arten keine folia tristicha, sondern folia disticha haben, ist auch ihre Frucht mit einem Peristome und einem so unverhältnissmässig langen Deckelschnäbelchen versehen, dass ich es für unnatürlich halten musste, beide Gattungen in eine zu verschmelzen.

Gen. Distichium Schpr.

53. *Distichium Lorentzi* n. sp.; monoicum; *Distichio capillaceo* simillimum, sed folia e basi longiore stricta nec medio patentia, costa validiore robustissima in arista stricta laminam omnino occupante et ubique valde tuberculoso-papillosa; theca vix longior; peristomium paulisper longius.

Patria. Argentinia Catamarcensis, supra Yakutula in convallis „Granadillas“ alpinis „Vayas“ dictis, cum *Distichio austro-inclinato* associatum, in alt. 9—10,000 ped., ineunte Februarii 1872.

Wie die zuletzt genannte Art unser *D. inclinatum* vertritt, ebenso wiederholt vorstehend charakterisirte Art unser *D. capillaceum*, nur mit dem Unterschiede, dass die merkwürdig dicke Blattrippe eine ziemlich starr aufrechte, breitere und überall rauhe Blattgranne bildet, während

unsere europäische Art ziemlich ganz glatte, hin und her gebogene, viel zartere und darum haarartige, abstehende Blattgrannen erzeugt. Dadurch, dass diese Grannen dem Stengel dicht anliegen, geschieht es auch, dass letzterer viel breiter und ebenmässig flach erscheint. Damit weicht sie auch von einer, sie auf den Alpen von Ecuador vertretenden Art ab, welche ich *Distich. setifolium* nenne und welche *Mitten* (in Musc. A. Amer.) als *D. capillaceum* vom Chimborazo und Pichincha aufführt. Uebrigens sind diese Distichia auf den Alpen Catamarca's nicht die einzigen Repräsentanten europäischer Berg-Moosflora, denn nicht weniger charakteristisch gesellt sich ihnen daselbst auch das *Anoectangium lineare* zu, welches an unsere alpinen Arten erinnert.

54. *Distichium austro-inclinatum* n. sp.; monoicum; sporae magnae et habitus *D. inclinati*, sed theca minor turgide ovalis siccitate et madore perfecte inclinata, operculo curvirostro aciculari nec conico recto, peristomio ad orificium nec infra orificium oriundo dentibus pro more tricruribus minus trabeculatis.

Patria. Argentinia Catamarcensis, in convalle Granadillas, in alpinis Vayas altas supra Yakutula, societate *Distichii Lorentzi*, ineunte Febr. 1872, alt. 9—10,000 ped. Quoque in montibus excelsis Sierrae de Aconquija Tucumanensis cum *Funaria meesiacea*, aliisque muscis, Aprili 1872.

Es ist sehr merkwürdig, dass diese Art, welche vollständig unser europäisches *D. inclinatum* auf den Alpen Argentiniens vertritt, zugleich in treuem Vereine mit *D. Lorentzi* wächst, das seinerseits wieder unser *D. capillaceum* repräsentirt. Trotz der engsten Verwandtschaft zu *D. in-*

clinatum, muss ich doch die Selbständigkeit der Art vertheidigen, da sie sich durch die angegebenen Merkmale sofort von jenem unterscheidet.

Trib. Dicranaceae.

Gen. Dicranum Hdw.

55. *Dicranum* (*Syrrhodictyon*) *Pseudo-Leucoloma* n. sp.; cespites lati altiusculi molles sordide lutei laxi; caulis elongatus angustus gracilis flaccidus flexuosus apice curvatus simplex vel vix divisus; folia caulina laxe conferta secunda setacea humore patula, e basi ovata concava in acumen elongatum cuspidatum falcatum profunde canaliculatum integerrimum protracta, margine erecto vel vix involuto, nervo lato luteo in aristam longiusculam luteam producto, cellulis angustissimis elongatis luteis denique albescentibus veluti conflatis (quare Syrrhodictyon), alaribus paucis parvis incrassatis indistincte vesiculosis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Patagonica, Rio Santa Cruz: *Moreno* in Hb. Prof. *O. Schnyderi*, qui 1879 e Buenos Aires benevole misit.

Ex habitu *Leucolomatis* alicujus, e gr. *L. Brideliani*, sed foliis limbum albidum nullum efformantibus denique omnino albescentibus veluti medium tenens inter Leucoloma et Oncophorum. Species memorabilis.

56. *Dicranum* (*Campylopus*) *grimmioides* n. sp.; cespites tenelli pulvinati grimmiacei griseo-flavi incani subcompacti radiculosi; caulis pusillus pro more fastigiatim ramosus, ramis brevissimis appressis; folia dense imbricata madore patula parva angusta cymbiformi-lanceolata,

pilo hyalino brevi vel longiore serrulato flexuoso terminata, margine erecto apicem versus plus minus conniventi-involutaceo integerrima, tenuiter membranacea sed cartilaginea, nervo lato apicem versus dilatato laminam fere totam occupante applanato levi percursa, e cellulis perminutis firmiusculis flavo-viridibus basin versus laxioribus areolata et cellulis alaribus planis laxis teneris albidis veluti emarcidis reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Februario 1871.

Habitus proprius grimmiaceus. Foliis minutis pilo subobliquo coronatis raptim cognoscendum, nulli congeneri comparabile, ex habitu *Gümbeliae cespiticiae* simile.

57. *Dicranum Campylopus*) *austro-alpinum* n. sp.; cespites lati depressi humiles luteo-virides radiculosi foliis delapsis conspersi; caulis brevis semipollicaris inferne valde radiculosus apice in ramos breves plures humore turgescentes patulifolios fasciculatim divisus; folia setoso-angusta vix crispatula laxe disposita, e basi lanceolata margine e cellulis laxis pellucidis et e cellulis alaribus laxioribus tenerioribus planis veluti maceratis paucis reticulatâ in subulam longiusculam flexuosam angustam summitate suprema solum deutibus nonnullis minutis serrulatam sensim attenuata, nervo lato subulam totam minute elliptice areolatam occupante percursa, basi aperta concava subulam versus marginibus conniventibus. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis alpina, Sierra de Aconquija, Cuesta versus Juntas prope Siambón, cum *Bartramia defecta*, 1873.

Ex habitu *Dicranellam heteromallam* referens, cespite pepresso, caule fasciculato foliisque luteis nitidulis angustis

glaberrimis infra apicem integerrimis ad subulam involutis prima inspectione cognoscendum, ex affinitate *Campylopodis flexuosi.*

58. *Dicranum* (*Campylopus*) *aurifeum* n. sp.; cespites lati pollicares laxissime cohaerentes firmi e luteo aurescentes canescentes; caulis extomentosus rigidus simplex vel in ramos aequales binos appressos dichotomus parum genuflexus, madore strictus, teretiusculus subgracilis, humore turgescens appressifolius; folia caulina erecto-conferta brevia stricta cymbiformi-oblongata veluti angustato-ligulata, inferiora depilia obtusula, suprema pilo stricto robusto byalino apice serrato-dentato terminata, cymbiformi-concava, nervo lato dorso superiore lamellis strictis parallelis latere undulato-alatis aureis polytrichoideis omnino obtecto, margine erecto integerrimo, cellulis ad basin elongatam laxis teneris pallidissimis superne ellipticis incrassatis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Urugueusis, in collibus austriacis, 23. Decembr. 1877.

Species bella, cespitibus laxissime cohaerentibus facile secedentibus, caule rigido aequali aureo, foliis brevibus appressis eleganter cymbiformi-ligulatis stricte pilosis atque lamellis dorsalibus alatis raptim distinguenda, *Campylopodi arenicolae* Brasiliensi aliquantulum similis, ut haecce species granulis arenosis omnino conspersa.

β. flavescens; longius gracilius; folia longiora apice interdum excisa, pilo siccitate magis retuso.

Patria. Argentinia, Uruguensis, Concepcion del Uruguay, 1879.

59. *Dicranum* (*Campylopus*) *amabile* n. sp.; cespites latissimi applanati humiles luteo-virides intricati; caulis pusillus crispatifolius simpliciusculus tenellus basi rufescens;

folia caulina madore parum recurvato-patula, e basi lata oblongata in subulam elongatam canaliculatam angustissimam apice ad marginem et dorsum minute serrulatam curvatam attenuata concava, nervo lato subulam omnino occupante, cellulis parallelogrammis laxiusculis superne magis quadratis; perich. pauca caulinis similia, sed basi vaginacea multo laxius reticulata; thecae in pedunculis teneris flavidis valde flexuosis assurgentibus madore decurvatis solitariae vel in eodem caule rarius plures parvae ovales exstrumosae leptodermae sulcatae ochraceae, operculo conico longe rostrato obliquo rubro, annulo lato revolubili, dentibus peristomii dense aggregatis rubris acute trabeculatis in crura bina tenerrime capillaria et densissime articulata pallida fissis; calyptra minuta basi nuda vix laciniata nec fimbriata.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Buyuyu, 15. Majo 1873, cum Orthostichellis et Entodontibus arborea vigens.

Plantula tenella ex habitu *C. flexuoso* affinibusque proxima, quoad calyptram integram autem longe diversa.

60. *Dicranum* (*Campylopus*) *humifugum* n. sp.; cespites latissimi humiles lutescentes dense cohaerentes aquam difficile suscipientes basi tomentosuli; caulis $^1/_3$-pollicaris, basi dense foliosus tomentosulus, apice ramulis brevissimis in comam parvam crispatam dense aggregatis; folia caulina conferta plus minus secunda falcata crispatula, humore valde patula basi vaginaceo-conferta, e basi latiuscula longiuscule acuminato-subulata concava, margine erecta integerrima, nervo lato subulam denticulatam apice serrulatam dorso papillosulo-asperulam omnino occupante, cellulis alaribus laxis albido-fuscidulis parenchymaticis planis

nonnullis, caeteris laxiuscule quadratis superne minoribus; perich. pauca vaginata apicibus patulis vel secundis similia; theca in ped. luteo spiraliter flexuoso recto minuta ovalis, evacuata cylindrico-oblonga plicata, operculo conico-subulato obliquo, calyptra basi haud fimbriata sed in lacinias obtusatulas divisa glabra capsulam dimidiam obtegente tenera, annulo lato revolubili; perist. dentes dense aggregati peranguste lanceolati in crura 2 capillaria rugulosa regularia fissi.

Patria. Argentinia subtropica, Gran Chaco, Rio seco, in ligno putrido, 1873.

Ex habitu *Dicrano montano* haud dissimile, cespitibus depressis, foliis crispatis, seta recta et calyptra nuda facile distinguendum. Inter Campylopodes *Dicranum arctocarpum* Hsch. Brasiliense proxima et simillima, sed capsula strumosa et calyptra fimbriata jam toto coelo diversa est.

Auch die Provinz Entre Rios besitzt eine ähnliche Art in *Campylopus Cacti*, doch weicht selbige sogleich durch die steifen und höchst chlorophyllosen Blätter, sowie durch die gewimperte Mütze ab.

61. *Dicranum* (*Campylopus*) *Alopecurus* n. sp.; cespites latissimi laxi valde lutei subdecumbentes, surculis robustis elongatis dense foliosis inter folia rufo-tomentosulis flexuosis saepius incurvatis, ramis apicalibus paucis ut caulis sterilis alopecuroideo-attenuatis horride setoso-foliosis; folia caulina densiuscule conferta, apicibus elongatis valde curvatis vel reflexis interdum secundis, e basi elongato-oblongata angustata concava in subulam elongatam veluti loriformem sed carinato-concavam remote dentatam curvatam protracta, nervo latissimo subulam dimidiam occupante excurrente, cellulis alaribus nonnullis laxis albido-fusci-

dulis mollibus parenchymaticis subventricosis, caeteris marginalibus infimae baseos teneris parallelogrammis apicalibus minutis ellipticis, omnibus membranam nitidam sistentibus; perichaetia pluria terminalia, foliis basi in cylindrum congestis vaginatis laxe reticulatis latis, medio coarctatis vel emarginatis obtusatis, subula longissima ineurata terminatis; theca in ped. brevinsculo vix semipollicari flavido tenui recurvato aetate rubente spiraliter torto magis stricto erecta parva, e collo brevi eleganter ovalis lutea, denique magis cylindracea levissime plicata fuscata siccitate ore minori parum obliqua, operculo conico longe aciculato obliquo brunnescente nitido, annulo revolubili lato, calyptra longe dimidiata glabra basi fimbriis elongatis flexuosis acutatis hyalinis robustiusculis nusquam articulatis glaberrimis ornata, longitudinem copsulae non attingente angusta; perist. dentes fugaces elongati angusti trabeculati in crura duo capillaria fissi.

Patria. Argentinia subtropica, Rio negro inter Orán et Sn. Andrés, 27. Majo 1873 c. fr. plerumque deoperculatis. Vita arborea.

Species pulchra tropica, habitu *Campylopodi heterostricho* Hpe. Peruviano simillima, sed robustior et calyptra fimbriata haud nuda raptim cognoscenda. Cum muscis aliis aequinoctialibus, e. gr. *Syrrhopodonte Argentinico*, *Orthostichella* etc. consociata viget.

Vorliegende Art ist für den Beginn der argentinischen Tropenwelt das Analogon von *C. penicillatus* Hpe. (Dicranum Hsch.) Brasiliens, nur dass seine Steugel ungleich schlanker sind und seine Aeste in eine schweifartige Form auslaufen. In dieser Beziehung stellt sie sich ganz in die Gruppe des *C. concolor* Hook., dessen Typus im

äquinoktialen andinischen Südamerika so reichlich vertreten ist.

62. *Dicranum* (*Campylopus*) *Cacti* n. sp.; cespites robusti lati $^1/_2$—1-pollicares viridissimi firmi parce fructiferi laxe cohaerentes radiculosi; caulis inferne ferrugineus radiculosus conferto-foliosus teretiusculus, apice ramulis pluribus brevissimis in comam crassiusculam congestis, fertilibus exsertis anguste cylindraceis brevibus parum secundis firmis; folia caulina laete viridia firma paulisper crispula madore patula strictiuscula, e basi augusta oblongata in subulam robustam breviusculam margine serrulato-denticulatam summitate dorso quoque serratam attenuata, nervo lato partem folii superiorem omnino fere occupante percursa, basi concava apicem versus magis convolutacea, e cellulis minutis rotundatis obscurioribus medio et basi folii magis quadratis parvis et alaribus parenchymaticis laxis teneris hyalinis emarcidis vix ventricosis areolata; perich. caulinis similia valde patula stricta sed basi longiore latiore vaginata laxius reticulata longius subulata et ad latus nervi (ut in caulinis) densissime aspero-serrulata; theca in ped. breviusculo flavido valde decurvato tenui erecta eleganter ovalis pachyderma viridis sulcata, operculo e basi conica oblique rostrato robustiusculo rubro firmo, calyptra parva fimbriis paucis brevibus hyalinis inarticulatis ornata, annulo lato revolubili, dentibus peristomii dense aggregatis rubris elongatis elegantibus angustis trabeculatis in crura 2 regularia capillaria longa pallida rugulosa fissis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay sub sepibus cactaceis „der Quinta des Colegio“, 13. Nov. 1875.

Quoad cespites robustos firmos viridissimos laxe cohaerentes, surculum apice brevirameum capitulaceum, ramis fertilibus cylindraceis ornatum, folia firma strictiuscula viridissima siccitate crispula robuste subulata, thecam viridem exstrumosam ovalem, operculum robustum rubrum firmum et calyptram parum fimbriatam facile cognoscenda species. Ex habitu *Dicranum montanum* vel *flagellare* referens, ex affinitate *Campylopodis arctocarpi.* Statu madefacto odorem palustrem exhaurit ut Entodontes nonnulli terrestres.

Trib. **Bartramiaceae.**

Gen. Conóstomum Sw.

63. *Conostomum Lorentzi* n. sp.; dioicum; cespites lati compacti tomentosi pollicares glauci vel lutei rigidi; caulis fertilis apice ramulis brevibus binis gracilibus rigidis pentagonis coronatus; folia ramulina dense appressa minuta anguste ligulato-lanceolata, subula brevi flexuosa capillari flavida apice hyalina aristiformi terminata, apice pro more obtusiusculo profunde eroso-crenata, infra apicem margine anguste revoluta, flavissima e cellulis paucis elongatis densiusculis firmiusculis areolata, nervo latissimo profunde cymbiformi-canaliculato carinato applanato fuscato dorso apicali papilloso in subulam subito attenuato; perich. multo majora latiora pallidiora laxius reticulata anguste costata plicatula oblongata, exteriora sensim longiuscule acuminata subulatula, interiora apice plerumque obtusatula plus minus profunde excisa et grossius erosocrenata nervo in subulam brevem inter incisuram summitatis folii protracto; theca in ped. cygneo rubro validiusculo rigido erecta majuscula turgide globosa sulcata pachyderma brunnescens siccitate inclinata vel horizontalis, operculo brevi

robustiusculo nigrescens conico obliquo, calyptra brevi dimidiata pachyderma obtuse apiculata; perist. robusti dentes e basi aurantiaca lanceolato-acuminati capillari-subulati, apice per paria adglutinati, intense rubri carnosi fragiles, linea longitudinali exarati articulati; sporae majusculae brunneae globosae.

Patria. Argentinia subtropica alpina, in ascensu ad Nevado de Castillo prope Salta, 1873, c. fr. supramaturis; Cuesta de Pinos in descensu ab alta Puna in convallem Tarija Boliviae, 17. Majo 1873 c. fr. deoperculatis supramaturis. Quoque in Sierra de Aconquija Tucumanensi prope Tafi, ubi mense Februarii 1872 theca magis conico-globosa adhuc operculata fuit. Forma minor.

Flos masculus terminalis gemmaceus majusculus fuscatus, ramulo brevi innovante lateralis; foliis perigonialibus lato-ovatis breviter acuminatis margine erectis summitate plus minus excisis et eroso-crenatis flavidis brevissime subulatis, e cellulis flavidis densiusculis firmiusculis basi infima laxis pellucidis areolatis; antheridiis elongatis cylindraceis, paraphysibus longioribus flavidis filiformibus.

Species pulcherrima, ab omnibus congeneribus pedunculo brevi cygneo foliisque latissime nervosis prima fronte diversa, habitu *Conostomo aequinoctiali* Schpr. Hb. Boliviano aliquantulum similis. In Cuesta de Pinos surculi longiores valde flexuosi fiunt, foliis angustius costatis.

Ein wahres Charakter-Moos, welches mit ebenso vielen anderen Charakter-Moosen verbunden lebt; beispielsweise mit *Bartramia Nevadensis* et *perpumila*, *Trichostomum brunneum*, *Grimmia leucophaeola*, *Tristichiopsis mirabilis*, *Cephalotrichum plurisetum*, *Oreoweisia auridens* etc. Es dürfte für die Alpenflora der Kordilleren ein wirklicker Höhenmesser sein, der nicht unter 10—12,000 F. Erhebung zu finden

sein wird, wo das Moos ganze dürre Strecken des festen Humus, aber auch einen sandigeren Boden überzieht.

Gen. Bartramia Hdw.

64. *Bartramia* (*Plicatella*) *Lorentzi* n. sp.; cespites lati laxi extomentosi elongati pallide lutei; caulis 2—3-pollicaris vel altior flexuosus in ramos parallelos parce divisus compressiusculus summitate dicranoideo-comosus curvulus; folia caulina dense conferta madore valde patula pallescentia, e basi brevissima 4-plicata lato-vaginata vix recurvata late lanceolato-acuminata longe cuspidata acutata, margine erecta basilari solum revoluta apicem versus remote denticulata ad subulam serrulata, nervo angusto flavido in subulam excurrente percursa, e cellulis elongatis angustis densis valde punctulato-papillosis ad marginem basilarem quadratis minutis pellucidioribus areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica vel melius tropica ad Orán, 1873.

Flos masculus terminalis, foliis latissimis cinctus. Ob caulem depressulum apice dicranoideo-curvulum elongatum simpliciusculum characterem *Philonotis* refereus proprium. Nullam speciem cognosco, quacum commutari vel comparari possit.

Obgleich nach vorstehender Diagnose die Unterschiede zwischen dieser Art und *Bartr. cuspidatissima* keine grossen zu sein scheinen, so erkennt beide Arten doch schon der erste Blick als spezifisch verschieden. Es ist darum nur zu bedauern, dass wir von beiden Arten keine Früchte kennen.

65. *Bartramia* (*Plicatella*) *austro-arcuata* n. sp.; *Bartramiae arcuatae* simillima, sed robustior extomentosa; folia

caulina laete lutea vel virescentia laxe disposita patentia apice surculi in comam minutam curvulam dicranoideam clausam congesta, e basi brevi profunde 4-plicata vaginata latâ subito reflexo-patentia late lanceolato-acuminata remote breviter et acute dentato-serrulata, nervo angusto profunde canaliculato carinato flavido in subulam brevem serrulatam exeunte et eandem occupante percursa, margine supremo erecto ad basin superiorem revoluto, dorso ad plicas et nervum papillis minutis remotis aspera, cellulis angustissimis densis luteis basi marginali solum laxioribus teneris quadratis vel parallelogrammis pellucidis vel inferne rufescentibus. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Pinos in descensu ab alta Puna in convallem Tarija Boliviae, 27. Majo 1873, copiosa sed sterilis in rupibus cum *Bartramia cuspidatissima.*

Inter congeneres austro-americanos *Bartramiae tomentosae* Andinae atque *B. subtomentosae* Hpe. Brasiliensi et affinibus vicina, sed habitu magis ad *B. arcuatam* Europaeam accedens.

Auch in dieser Art spiegelt sich noch das Moosbild der Anden ab, indem auf den letzteren einige Arten auftreten, welche ihr sehr ähnlich sind oder doch ganz in ihre Gruppe gehören. Sonderbar genug, tritt dieser Typus sonst gar nicht mehr südlicher auf, woran wahrscheinlich die grosse Trockenheit des Klima's schuld sein wird. In dem feuchteren Patagonien oder dem Magellan-Lande erscheint er deshalb augenblicklich wieder, z. Th. in gänzlich veränderter Gestaltung, so dass er z. B. in *Bartr. comosa* Bescher. sogar einem *Mniodendron* ganz ähnlich wird. Auch das feuchtere Chile (Valdivia) kennt den Typus noch. Dass er aber auf der Cuesta de Pinos erscheint, verdankt er

wohl der hohen feuchteren Lage im Angesichte der hohen Puna, weshalb wir ihn auch innerhalb des Wendekreises des Steinbockes sogleich bei Orán in *Bartramia Lorentzi* auftauchen sehen.

66. *Bartramia (Plicatella) cuspidatissima* n. sp.; caespites lati bipollicares vel altiores fusco-tomentosi lutei; caulis elongatus flexuosus crassiuscule teres apice curvulus subcomosus simpliciusculus vel parce ramosus, parte inferiore tomentosus, madore turgescens; folia caulina erecto-conferta humore erecto-patula lutea, e basi brevi vaginata lata 4-plicata erecta parum recurva lato-lanceolata acuminata in subulam elongatam angustam cuspidatissimam attenuata, profunde multiplicata, ad marginem e medio usque ad summitatem serrulatam remote denticulata, nervo angusto flavido subulam supremam omnino occupante percursa, e cellulis angustis elongatis densis flavidis vel virescentibus punctulatis basi glabris pellucidioribus paulisper laxioribus ad marginem amplioribus quadrato-parallelogrammis laxiusculis areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Pinos cum *Bartramia austro-arcuata* consociata in rupibus vigens.

Ex habitu ad *Bartramiam affinem* australem accedens, sed characteribus *Plicatellae* toto coelo diversa.

Die einzige mir bekannte andinische Art von der Tracht der *Bartramia affinis*, die sich jedoch sofort ändert, wenn der Stengel aufweichend seine Blätter entfaltet. Dann nähert sie sich allerdings mehr den echten Plicatellen, von denen sie nur dadurch in der Tracht abweicht, dass die obere Blattfläche nicht beträchtlich von dem Blattgrunde zurückgeschlagen ist.

67. *Bartramia (Eubartramia) penicillatula* n. sp.; cespites lati decumbentes rufo-lutei apice caulium glauco-virentes rigidi densiusculi sed laxe cohaerentes; caulis robustiusculus flexuosus pollicaris apice in ramulos paucos breves ob folia strictissima aristata penicillatos erectos divisus; folia caulina dense conferta madore subrecurvato-patula, e basi latiore distincte margine revoluta hastato-lanceolata in acumen robustum latiusculum canaliculatum aristiforme summitatem versus sensim grosse serratum producta, nervo valido lato acumen superum fere totum occupante percursa, e cellulis infima basi longiusculis laxiusculis inde brevioribus densioribus grosse papillosis areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, Sierra del Volcan, 5. Januar. 1881: Prof. *O. Schnyder.*

Ex habitu *Bartramiae ambiguae* Chilensis, sed areolatione foliorum multo laxiore grosse papillosa jam distincta.

68. *Bartramia (Eubartramia) microbasis* n. sp.; cespites humiles pollicares densiusculi sed laxe cohaerentes radiculosi iuferne fuscati superne lutei vel e glauco-viridi lutescentes; caulis simpliciusculus vel dichotomus flexuosulus teretiusculus veluti tenuiter penicillatus; folia caulina dense imbricata humore patula brevia, e basi brevi oblongata pro more flavida erecta e cellulis valde papillosis rectangularibus densiusculis areolatâ in subulum lanceolato-acuminatam duplo longiorem apice serratam canaliculatam obscuram dorso valde asperulam rectam minute quadrato-areolatam attenuata, nervo validiusculo infima basi ferrugineo inde flavido excurrente percursa, a basi usque ad subulam margine distincte revoluta. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Cordobensis temperata, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Febr. 1871.

Ex affinitate *Bartramiae strictae*, foliorum basi parva et subula multo longiore lanceolato-acuminata primo visu diversa.

Bis jetzt mit der vorigen die einzige argentinische Eubartramia, weshalb ich sie auch ohne Frucht nicht unbemerkt lassen konnte.

69. *Batramia (Vaginella) Nevadensis* n. sp.; dioica; cespites pollicares lati densi sed laxe cohaerentes glauci; caules robustiusculi valde appressi simplices vel ramo simplici appresso divisi infima basi radiculosi; folia caulina dense appressa erecta humore erecto-patula difficile emollientia rigidissima stricta carnosula, e basi longiuscule vaginata latiuscula pallidissima rectangulari elongate laxe reticulata apice parum rotundato-dilatata et ibidem e cellulis minoribus densis obscuris areolatâ subito in subulam anguste acuminatam acutatam canaliculato-concavam robustam carnosulam ubique dense serrulatam longiusculam pro more abruptam attenuata, nervo lato flavido subulam obscuram omnino fere occupante; theca (in speciminibus Bolivianis!) in pedunculo perbrevi laterali vel terminali emerso rubro crassiusculo recta magna globosa ochracea deinque rubens leviter plicata, operculo cupulato-conico; peristomium robustum: dentes ext. lati rubri trabeculati, interni lati in crura lata duo fissi in membrana brevi positi glabri aurantiaci.

Patria. Argentinia subtropica alpina: Nevado de Castillo prope Salta, cum *Trichostomo brunneo*, *Conostomo Lorentzi*, *Brachystelio emerso* et *Tristichio Lorentzi;* in ascensu ad Nevado de Castillo cum *Cephalotricho pluriseto;* in Sierra de Aconquija Tucumanensi prope Siambon, cum *Haplodontio*, 1872; inter Tambo et Narvaez cum

Rhodobryo et *Fissidente ligulante*, 11. Junio 1873; Cuesta de Pinos in descensu ab alta Puna in convallem Tarija Boliviae; in alpinis Boliviae legit cl. *Mandon*, cujus specimina in Herbariis nonnullis sub nomine *Bartramiae thraustae* Schpr. occurrunt.

Ex habitu *Bartr. Potosicae* Mtge., sed multo robustior; specimina foliis abruptis *Bartramiae strictae* simillima fiunt. Species distinctissima. Capsulam unicam imperfectam solum observavi.

Ich fand bei dieser merkwürdigen Art kaum ein einziges Blatt, welches nicht eine abgebrochene Spitze gehabt hätte, wodurch sie alsbald kenntlich ist.

70. *Bartramia (Vaginella) perpumila* n. sp.; dioica; cespites humiles vix pollicares densi sordide luteo-virides setosi; caulis pusillus simplex vel ramulo appresso dichotomus; folia caulina dense conferta humore patula stricta, e basi brevi rectangulari pallidissima vaginata angusta concava apice rotundato-dilatata in subulam vix duplo longiorem canaliculatam obscuram dense minute serrulatam dorso scabram breviter et flavide subulatam acutam subito attenuata, e cellulis basi inferiore laxis elongatis pellucidis vel flavioribus superiore multo minoribus magis quadratis densis, in subula obscuris densis valde papillosis minutis reticulata et areolata, nervo validiusculo subulam sensim totam occupante percursa; perich. strictissima pauca e basi elongata angustissima in subulam longissimam flavidam densissime areolatam remote denticulatam flexuosulam attenuata; theca in ped. perbrevi vix emerso rubro erecta pyriformi-globosa turgida profunde sulcata exannulata rubens leptoderma, operculo minuto conico recto; peristomium: membrana basilaris angusta pallida; sporae majusculae brunneae glabrae globosae.

Patria. Argentinia subtropica, Tucumán in Sierra de Aconquija prope Tafi in alpinis cum *Oreoweisia auridente*, *Mielichhoferia* aliqua et *Conostomo Lorentzi*, Aprili 1872; prope Salta in Nevado de Castillo cum *Tristichio Lorentzi* in alpinis, 1872.

A *B. Nevadensi* proxima foliis vix fragilibus longe subulatis sordide luteo-viridibus et theca gymnostomula primo inspectu differt.

71. *Bartramia (Vaginella) Pseudo-Cryptopodium* n. sp.; cespites latissimi depressi fusco-virides; caulis simpliciusculus humilis radiculosus; folia caulina dense conferta sed subulis permultis cespitem patulam sistentia, humore valde patula stricta, e basi vaginata rectangulari brevi pallide flavida apice vix rotundato-dilatata in subulam longissimam acutatam angustam canaliculatam inferne minute serrulatam superne integriusculam flavidam flexuosam protracta, nervo latiusculo subulam fere totam occupante percursa, dorso aspera, basi e cellulis elongatis latis in subula minutis obscuris reticulata et areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica alpina Tucumanensis, Sierra de Aconquija prope Tafi, Aprili 1872.

Bartramiae perpumilae habitu simillima, sed cespitibus depressis foliisque longissime setoso-subulatis diversa.

So nahe auch diese Art der *B. perpumila* steht, so wagte ich doch nicht, sie mit ihr zu vereinigen, da die Blattform so ganz anders ist. Schade, dass die Früchte noch unbekannt sind; nur diese würden sicheren Aufschluss über beide Arten geben können. Wäre vielleicht vorliegende eine Höhlen- oder Schattenform, so liesse sich allenfalls ihre Abweichung erklären.

72. *Bartramia (Vaginella) rupta* n. sp.; cespites humiles laxe cohaerentes vix pollicares glauci ob foliorum vaginas albescentes; caulis flexuosus simpliciusculus vel ramo dichotomus; folia caulina laxe conferta humore valde patula, patentia vel recurva, e basi longiuscula vaginata pallidissima cellulis elongatis angustis laxis reticulata superne distincte rotundato-dilatata cellulis multo minoribus densiusculis areolatâ subito in subulam plus minus horizontalem elongatam latiusculam flexuosam fragilissimam pro more abruptam serrulatam dorso papillis aggregatis grossiusculis scaberrimam attenuata, nervo lato flavido canaliculato partem majorem subulae occupante percursa, distinctius et pellucidius areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Febr. 1871.

B. Nevadensi proxima, sed caulibus laxissime cohaerentibus foliisque laxe confertis grosse papillosis patentibus vel recurvatis ad subulam grossius et pellucidius areolatis certe diversa.

Es ist eigenthümlich, dass vorliegende Art, obwohl aus einer ganz anderen Zone und niedrigeren Region stammend, doch vollständig der *B. Nevadensis* aus der subtropischen Zone und der alpinen Region entspricht. Die eigentlichen Unterschiede werden aber wohl in den Früchten liegen. Sie wird jedoch sogleich daran erkannt, dass die Blätter keinen dicken, durch Imbrikation gleichsam stielrunden Stengel bilden, indem sie locker gestellt nach allen Richtungen auseinander gehen. Auch hier ist eine so grosse Brüchigkeit des Blattes vorhanden, wie bei *B. Nevadensis*, und es hält schwer, ein einigermassen vollständiges zu finden.

73. *Bartramia (Philonotis) striata* n. sp.; dioica; cespites elongati bipollicares robustiusculi sordide lutei rigidiusculi, inferne compacti tomentosuli superne liberi; caulis gracilis flexuosus simplex vel dichotomus, ramis apice iterum in ramulos plures brevissimos comose dispositos fissus, saepius una innovatione elongata flexuosa summitate iterum ramulis brevissimis coronata terminatus: folia caulina erecto-conferta humore stricta vix patula, e basi latiuscule ovata sensim elongato-acuminata subulata concava, margine ubique fere distincte revoluta, nervo valido rufescente excurrente seu in subulam flavidam robustiusculam excedente, e medio usque ad summitatem serrulata, dorso scabra, e cellulis angustis elongatis pallide lutcis valde papillosis teneris pellucidis plus minus obscuris basin versus sensim majoribus distinctis laxiusculis reticulata ob series cellularum flavidarum plures plicato-striata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, Sierra de Aconquija prope Siambon cum *Syntrichia rubiginosa*, 1872.

Ob folia plicato-striata ab omnibus congeneribus diversa, robustiuscula.

74. *Bartramia (Philonotis) simplicissima* n. sp.; cespites lati altiusculi pollicares teneri sordide virides laxe cohaerentes; caules steriles laxe appressi paralleli virgati tenuiter filiformes flexuosi flaccidi simplicissimi rigidiusculi e basi usque ad summitatem vix minutissime gemmaceam aequales subangulati nec julacei; folia caulina erecto-conferta humore subplumose patula axin rubrum cingentia subdistantia, e basi latiore pro more cellulis caulinis elongatis rufis instructâ ovato-acuminata in cuspidem aristiformem tenuem

longiusculam acutatam denticulatam producta, margine hic illic anguste revoluto ubique fere denticulata, carinato-concava e cellulis parvis firmiusculis sed laxiusculis amoene viridissimis reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Buenos-Airensis, Sierra Larga in summis, 6 Januario 1881: Prof. *O. Schnyder.*

Ob caulem virgato-filiformem simplicem, folia ovato-cuspidata et areolationem minutam ubique flavo-viridissimam elegantem inter Philonotis congeneres Argentinicos sedem propriam tenens et perbona species, quoad teneritatem caulis magis ad Philonotulam spectans. Ex habitu *Ph. cespitosae.*

75. *Bartramia (Philonotis-Philonotula) elongatula* n. sp.; dioica; cespites latissimi laete virescentes altiusculi 1—2-pollicares vel altiores laxe cohaerentes basi intertexti; caulis filiformis tenuis flaccidus flexuosus radiculosus apice ramulis pluribus elongatis vel brevioribus flexuosis teneris coronatus et ex iisdem iterum innovans, summitate pro more curvulus; folia caulina minuta erecto-conferta humore laxe disposita patula erecta, lanceolata apice plus minus obtusiuscule acuminato brevissimo in cellulas nonnullas veluti denticulate dissoluta curvula, margine duplicato-serrulatula, profunde carinata, nervo descendente validiusculo luteo ante apicem evanido dorso papilloso percursa, e cellulis minutis sed laxis pellucidis amoene reticulata; perich. majora appressa e basi latiuscule ovata in acumen subulatum longiusculum acutatum protracta integra, nervo multo teneriore percursa, e cellulis basi laxissimis tenerrimis reticulata; theca in ped. supra ramulos cingentes breviores longe exserto vel ramulis elongatis breviore tenui flexuoso rubente parum inclinata minuta globosula plicata

submacrostoma ochracea deinque rubens exannulata, operculo minutissimo conico; perist. duplex: dentes externi remoti tenelli e basi lanceolata in subulam longiusculam conniventem capillarem acutati inferne dense trabeculati intense aurantiaci, interni breviores externis appressi angustissimi in crura duo fissi pallidius aurei.

Patria. Argentinia subtropica, Sierra de Aconquija prope Siambón in locis aquosis alpinis, 1873.

Planta pulchella tenera, colore viridi, longitudine surculi atque ramorum flaccidorum, foliis ubique laxe reticulatis duplicato-serrulatis curvulis apice obtusiusculo in cellulas dissolutis et peristomio tenello perfecto statim cognoscenda, cum *Bartramia versifolia* Hpe. Columbica vel cum *B. elegantula* Tayl., *B. umbratili* Spruce (*B. tenella* Mitt. in Musc. Spruceanis) aliisque congeneribus Andinis Quitensibus comparanda.

Diese niedliche Art ändert in ihrer Grösse so auffalend, dass sie sich an die Seite der winzigen Philonotula-Arten stellt und darum ganz anders erscheint, wie die eigentliche Stammform, mit der sie in einem und demselben Rasen vegetirt. Doch ist sie immer leicht an der in Zellen gezähnelt aufgelösten Blattspitze leicht zu erkennen, obgleich die Blätter mehr zugespitzt erscheinen. In dieser Form tritt die Art dicht an *Bartr. acutissima* heran. Auch die männliche Blüthe erscheint, wie an den Philonotula-Arten, als fuchsrothe kleine seitliche Knospe auf innovirendem Stämmchen.

76. *Bartramia (Philonotis-Philonotula) acutissima* n. sp; dioica; cespites lati lutei tenelli laxi basi densiuscule cobaerentes tomentosuli; caulis fertilis vix pollicaris apice ramulis pluribus tenellis filiformibus flexuosis coronatus;

folia caulina minuta dense conferta humore patula erecta, perfecte lanceolato-acuminata in subulam brevem acutissimam flavidam attenuata, carinato-concava, margine angustissime revoluto minute serrulata, nervo validiusculo dorso tuberculato flavido excurrente percursa, e cellulis minutis ubique flavo virentibus quadratis reticulata; perich. majora e basi latiuscule ovata laxius reticulata acuminata et in subulam multo longiorem protracta; theca in ped. brevi ex cespite exserto rubro tenui flexuoso horizontali-inclinata minuta glo.osa collo crassiusculo curvatulo instructa plicata exannulata ochracea, operculo in depressione oris minuto conico siccitate depresso mammillato; perist. duplex: dentes externi in conum brevissimum conniventes lanceolati breviter subulati intense rubri basi trabeculati, int. angustissimi externis adglutinati cruribus vix divergentibus.

Patria. Argentinia subtropica Jujuiensis, prope Jujui, Aprili 1873.

Flos masc. terminalis solitarius vel ramulis brevibus paucis cinctus, foliis illis perichaetii similibus. — Species tenella humilis *Bartramiae elongatulae* var. *tenellae* vel *B. Guyabensi* Schpr. Bolivianae habitu simillima, a priore autem foliis acutissimis dense areolatis, ab ulteriore foliis minoribus confertioribus dense areolatis jam diversa.

77. *Bartramia (Philonotis-Philonotula) pomangium* n. sp.; dioica; cespites tenelli humillimi latiusculi lutei laxe cohaerentes; caulis nanus 1 cm altus vel brevior inferne fusco-tomentosulus tenellus apice ramulis nonnullis brevissimis subteretibus recurvulis coronatus; folia caulina conferta madore parum patula pro exiguitate plantulae robustiuscula, lanceolato-acuminata subula brevi robustiu-

sculo teretiusculo ubique serrulato flavido acutato terminata, margine distincte revoluto serrulata, carinato-concava flavo-virentia, nervo valido flavido infima basi rufescente excurrente percursa, e cellulis minutis densis quadratis chlorophyllosis areolata; perich. e basi ovata vel oblongata tenuiter laxe reticulata in acumen elongatum densius areolatum margine valde revolutum attenuata, nervo in subulam longiusculam flavidam minute serrulatam exeunte; theca in ped. longe supra ramulos exserto rubro flexuoso sed rigido fragili suberecta vix inclinata majuscula turgide globosa vel pomiformis rubra leptoderma vix plicata, exannulata, ore minuto evacuata macrostoma, operculo minutissimo depresso-conico; perist. duplex: dentes externi in conum planum conjuncti robustiusculi lanceolati breviter subulati dense trabeculati intense rubri, interni angustissimi externis adglutinati aurantiaci.

Patria. Argentinia tropica, Sn. Andrés, in declivibus 16. Septbr. 1873 c. fr. maturis vel supramaturis; Rio seco pr. Sn. Andrés, „in der Flussaue", 17. Sptbr. 1873.

Species bella nana, exiguitate surculi, robustitate thecae longipedunculatae rubrae pomiformis turgidae, pedunculo rubro rigido fragili foliisque margine distincte revolutis in subulam brevem flavidam teretem serrulatam aristatulis dense areolatis facile distinguenda, ex habitu *B. acutissimae* similis.

Diese hübsche Art nimmt in der Flussaue eine sehr robuste Form an, indem Stengel und Blätter weit grösser werden. Ich hatte deshalb anfangs die Form der Abhänge *B. declivium* genannt, finde aber, dass sie mit der Thalform einen und denselben Typus ausmacht. Die Thalform erzeugt nur folia robustiora majora in subulam multo longiorem flavidam minus serrulatam protracta, margine magis revo-

luta et distinctius papillosa. Es ist erst an Ort und Stelle auszumachen, was Stammform sei oder nicht. Ich vermuthe jedoch, dass die oben beschriebene Form als solche betrachtet werden kann, da sie auch in gleich winziger Art in der Flussaue vorkommt.

78. *Bartramia (Philonotis-Philonotula) defecta* n. sp.; dioica; cespites nani tenelli laxe cohaerentes vel inter alios muscos intertexti sordide lutei; caulis lineas paucas altus inferne radiculosus apice ramulis nonnullis brevibus tenerrimis flaccidis coronatus; folia ramulina laxe conferta humore patula minuta, anguste lanceolato-acuminata in subulam brevem flavidam acutam protracta, carinato-concava supra basin integram acute serrulata curviuscula, ad marginem vix vel angustissime revoluta, nervo flavido valido in subulam excurrente, cellulis basi laxiusculis pellucidis superne minoribus densioribus sed longiusculis angustis flavidis; perich. majora e basi latiuscule oblongata vaginata laxe reticulata tenera pellucida pallide rufescente in subulam elongatam nervosam attenuata; theca in ped. brevi rubente apice flavido erecta minuta globosa plicatula ochracea exannulata, operculo brevi cupulato-conico minuto laxe reticulato aurantiaco; peristomium: membrana circularis angusta pallida dentibus rudimentariis.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, Cuesta versus Juntas prope Siambón in alpinis, 1873, ubi inter *Campylop. austro-alpinum* viget.

Species ob peristomium imperfectum distinctissima, foliis quoque angustis laxe reticulatis longiuscule subulatis acutissimis facile distinguenda.

Mit dieser Art besitzen wir nun den Typus von *Phi-*

Ionotula in Argentinien von der untersten tropischen Region bis zur alpinen hinauf.

79. *Bartramia (Philonotula) crenatula* n. sp.; cespites humiles latiusculi laxe cohaerentes inferne radiculosi laete virides deinque lutei; caulis pusillus tenellus tenerrimus apice ramulis pluribus brevibus flexuosis vel curvulis summitate gemmaceis teretiusculis; folia ramulina minuta erecto-conferta humore vix patula, e basi latiore ovata lanceolato-acuminata brevia profunde carinata, margine erecto integerrima apice solum vix crenulato-serrulata, acumine brevissimo e cellulis nonnullis pellucidis in denticulos praeminentibus composito terminata, nervo tenuissimo flavido ante acumen evanido percursa, e cellulis pro foliolo grossis pellucidis ad parietes transversales vix tenerrime papillosis glabris elegauter reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Febr. 1871; quoque in regione oppidi Cordoba 1871, sed ubique sterilis.

Foliis minutis parum crenulatis grossiuscule reticulatis cellulisque glabris facile cognoscenda tenella species.

Diese Art hat insofern eine phytogeographische Wichtigkeit, als sie bisher die einzige Philonotula des Pampalandes und der gemässigten Zone Argentiniens überhaupt ist, weshalb ich sie nicht übergehen durfte, obgleich es immerhin seine Bedenken hat, so zarte Moose ohne Frucht zu charakterisiren.

Trib. Pottiaceae.

Gen. Trichostomum Hdw.

80. *Trichostomum (Anacalypta) microthecium* n. sp.; dioicum; cespites humiles compacti lutescentes; caulis

gracillimus semipollicaris vel brevior strictiusculus simplex vel apice innovando ramulis singularibus vel binis brevissimus radiculosus; folia caulina minutissima vix crispula madore patula, inferiora remota superiora confertiora, e basi erecta semiamplexante teneriore brevissime ligulato-lanceolata obtusata vel acutiora itaque dimorpha, profunde canaliculata nec cucullata leptoderma, nervo flavido dorso glabro ante apicem abrupto pro foliolo validiusculo percursa, e cellulis minutissimis densis molliculis rotundatis basi quadratis areolata, margine erecto integerrima: perich. longiora angustiora lineali-lanceolata; theca in ped. brevi tenerrimo flavido erecta minutissima ovalis ochracea ore rubra leptoderma bullato-plicatula macrostoma gymnostoma exannulata, operculo e basi depressa longiuscule rostrato flavido rectiusculo.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, 1879, cum *Barbula decidua* et *Anacalypta glaucoviridis*.

Ex habitu *Anacalyptae gracillimae* Cordobensi simillimum, sed foliis nec cucullatis capsulisque gymnostomis jam longe diversum.

81. *Trichostomum (Anacalypta) glauco-viride* n. sp.; ex habitu *Anacalyptae gracillimae* vel *A. microtheciae* simillimum, sed folia pruina glauca obtecta viridissima majora, madore reflexiuscula minuta e basi lanceolata angusta breviter ligulato-acuminata ubique obtusissima, margine convexo-revoluto integerrima, nervo viridi validiusculo ante apicem parum cucullatum abrupto percursa, mollia valde chlorophyllosa subobscura tenerrime papillosa, e cellulis minutis rotundatis areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uru-

guay, cum *Anacalypta microthecia* conjuncta vigens in eodem cespite.

82. *Trichostomum (Anacalypta) nudum* n. sp.; dioicum; cespites humiles vix $^1/_4$ pollicares sordide lutei in terra fere immersi basi tomento pallidissimo intricati; caulis simplex ex apice innovationem brevissimam emittens stricticulus madore juniperifolius brevis, tenuis apicem versus parum crassior; folia caulina conferta madore valde patula minuta, inferiora ovato-acuminata obtusiuscula superiora majora e basi ovata subventricoso-concava subito breviter et latiuscule ligulato-obtusa, margine parum revoluta integerrima, profunde carinato-concava, nervo tenui flavido dorso asperulo ante apicem rotundato-cucullatum evanido exarata, e cellulis ubique aequalibus minutis rotundato-quadratis pellucidis eleganter areolata; perich. superioribus simillima sed basi tenerius laxius reticulata erectiora; theca in ped. pro plantula longiusculo et eandem duplo vel triplo superante validiusculo rubro strictiusculo erecta minuta angustissima crassitudinem pedunculi parum superans cylindraceo-oblongata rubra, evacuata cylindrica brunnea, exannulata pachyderma gymnostoma, operulo rubro pachydermo firmo conico oblique rostellato.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba prope Las Peñas, Febr. 1871.

Species pulchra foliis ligulato-obtusissimis pellucide areolatis capsulaque gymnostoma jam distinctissima.

Argentinien scheint von diesem Typus der Anacalyptae ein ganzes Heer zu beherbergen, welche alle Stufen der Peristomlosigkeit und der Peristom-Formung durchlaufen. Dass vorliegeude Art gänzlich nacktmündig ist, kann nicht

mehr überraschen, seitdem ich eine *Anacalypta gymna* mit basilarer Mundbesatz-Membran nachweisen konnte.

83. *Trichostomum (Eutrichostomum) plicatulum* n. sp.; monoicum; cespites latiusculi semipollicares laxe cohaerentes nitide viridissimi; caulis simpliciusculus innovando solum brevissime ramulosus; folia caulina circinnato-crispatula humore valde patula stricta longiuscula latiuscula, e basi brevi pellucida laxe reticulata in laminam lato-lanceolatam flexuosam parum involutam carnosulam grosse sed obscure areolatam summitate solum obsolete denticulatam producta, nervo lato viridi ante apicem brevissime mucronatum excurrente; perich. longiora; theca in ped. mediocri rubente flexuoso validiusculo summitate flavido erecta majuscule elliptica basi et apice attenuata submicrostoma exannulata ochracea, aetate e fusco brunnea deinque nigrescens nitida anguste cylindracea, levissime plicata, itaque veluti striatula, operculo conico-subulato recto rubro aetate nigrescens nitido, peristomio brevi deciduo aurantiaco asperulo basi in membranam brevem conflato stricto, dentibus in crura duo indistincte apice capillaria fissis.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, 1879, cum Barbulis.

Foliis longiusculis latiusculis robustiusculis amoene viridibus summitate vix denticulatis, theca exannulata peristomioque brevi jam cognoscendum. Ex habitu *Trichostomi Barbulae* Europaeae.

Dieser Typus von Eutrichostomum, welcher so recht dem Mittelmeergebiete, Südafrika und Australien angehört, ist auf den Anden sehr selten, weshalb unsere Art auch mit keiner der hier entdeckten Arten völlig korrespondirt.

Dagegen vertritt sie in der Provinz Entrerios das *Eutrichostomum umbrosum* der Provinz Cordoba, obschon durch die langen robusten Blätter, die kräftige ringlose Frucht und den auf einer Membran stehenden Mundbesatz sogleich weit von ihm verschieden. Es kommt aber in Entrerios noch eine Barbula aus der Gruppe der Tortellae vor, nämlich *B. glaucula* n. sp., welche im unfruchtbaren Zustande leicht mit ihr verwechselt werden könnte; diese jedoch verräth sich sogleich durch folia nervo excedente robusto-pungentia.

Gen. Barbula Hdw.

84. *Barbula (Climacocaulon) recurvipatula* n. sp.; maxime brevissima *Barbulae sedifoliae* simillima, *circa 8-folia* axi valido carnoso pallido; folia caulina minuta nec sediformi-conferta nec spathulato-pyriformia (ut in *B. sedifolia*) sed recurvato-patula, e basi semiamplexante teneriore angustata pallida laxe quadrato-reticulata subito reflexiuscula curvato-oblongata apice brevissimo galeato-incurviuscula obtusata valde carnosa opaca, margine tenerrimo membranaceo albidissimo involutaceo limbata, nervo lato celluloso opaco massa cellulosa molli chlorophyllosa byssoidea ad laminam internam obtecto, cellulis incrassatis polytrichoideis; perich. erecta tria apice latiore rotundato-obtusata nec galeata; theca in ped. pro plantula longiusculo rubro validiusculo superne spiraliter torto erecta tenuis cylindraceo-elliptica ore attenuata gymnostoma (?) fusca, operculo conico recto. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Februario 1871, inter *Anacalyptam nudam.*

Die Unterschiede zwischen *B. sedifolia* und der vor-

liegenden sind in der Diagnose genauer angegeben, so dass ich über die beiderseitige Verwandtschaft nichts weiter zu sagen habe. Leider konnte ich nur veraltete Früchte untersuchen; dieselben zeigten keine Spur von Mundbesatz. Durch die zurückgeschlagenen Blätter verändert diese Art den Charakter von Climacocaulon wesentlich, indem hierdurch das Treppenartige der dachziegelförmig in einander geschobenen Blätter verloren geht. Doch konnte ich sie ebenso wenig zu *Aloina* stellen, da die Blätter derselben eine rosettenartige Knospe zu bilden pflegen. Man erkennt, im Gegensatze hierzu, die *B. sedifolia* sogleich an den orangegelben birnartig-spathelförmigen nach oben gerichteten, dicht auf einander liegenden Blättern. Unsere neue Art hat, wie diese, ein sehr kräftig entwickeltes Wurzelsystem, dessen einzelne bleiche Aeste und Zweige einen wahren Wald durch ihre Verschlingungen bilden. Besondere Unterschiede habe ich aber daran nicht erkennen können.

85. *Barbula (Senophyllum) declivium* n. sp.; cespites lati turgescenti-pulvinati sordide fuscato-virides rigidi; caules vix semipollicares robustuli laxe cohaerentes apice dichotomi madore juniperoideo-foliosi summitate substellati; folia caulina erecto-conferta horride patula madore subito patula parva brevia sed robusta firma ovato-acuminata integerrima concava, margine ubique valde revoluta, nervo valido ferrugineo in acumine evanescente calloso, cellulis minutis rotundis obscuris vel sordide pellucidis infima basi magis quadratis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in declivibus sterilibus, 1879: Prof. *O. Schnyder;* in arenosis apud Flores cum *Barbula annulo* n. sp. Martio 1880: idem.

Ob pulvinos magnos turgidos sordide coloratos, folia

caulina parva robusta nervo valido ferrugineo calloso-carinata margine ubique fere summitate excepta valde revoluta itaque utrinque plicata firma brevia carnosula raptim cognoscenda, habitu *Barbulae gracili* haud dissimilis, cum nulla alia specie Argentinica confundenda.

86. *Barbula* (*Senophyllum*) *plebeja* n. sp.; cespites humiles vix semipollicares inferne pallide rubiginosi radiculoso-intertexti superne virides laxe cohaerentes; caulis junior ex annotino caule robustiusculo fuscato plurifolio innovans tenellus, madore juniperifolius; folia caulina parva conferta indistincte spiraliter contorta humore difficile divergentia deinque valde patenti-patula remotiuscula apice in comulam minutam congesta, e basi subdecurrente pallida breviuscula e cellulis parvis densis pallescentibus rotundato-quadratis eleganter areolata oblongata erectâ subito in laminam reflexiusculam lanceolato-acūminatam acutam nec mucronatam brevem integerrimam profunde concavam obscurius et minutius areolatam producta, margine ubique valde revoluta, nervo valido flavido excurrente percursa mollusca. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, 1877.

Ex habitu ad *Barbulam unguiculatulam* subtropicam accedens, sed multo humilior et foliorum forma toto coelo diversa, ex affinitate *Barbulae vulcanicae* Letz. et *replicatae* Tayl. territorii Ecuador.

Da sich diese Art durch keine besonderen Merkmale auszeichnet, habe ich ihr den Trivialnamen plebeja verliehen; um so mehr, als sie auch äusserlich keine imposantere Erscheinung ist.

87. *Barbula (Senophyllum) grimmiacea* n. sp.; dioica; cespites lati humiles vix semipollicares laxissime cohaerentes rigidiusculi sordide fusco-virides; caulis teretiusculus basi in ramulos parallelos appressos aequales fastigiatim divisus subfragilis; folia caulina parvula squamiformi-conferta madore patula, e basi angustiore lato-ovata in acumen breviusculum robustiusculum pro more acutum producta, strictiuscula vel rarius parum reflexiuscula concava firma integerrima, margine e basi usque fere ad apicem valde revoluta, nervo valido calloso luteo-rubiginoso excurrente percursa, cellulis rotundis firmis luteis aetate inanibus pellucidis infima basi magis rectangularibus tenerioribus pellucidioribus; perich. e basi vaginata teneriore pellucidiore e cellulis angustis longiusculis angustis reticulata majora latiora; theca in ped. longitudinem surculi superante tenuissimo rigido flexuoso rubente erecta minuta angustissime cylindrica exannulata, operculo stricto conico-rostellato spiraliter celluloso; peristomium imperfectum solum vidi.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, Cabo de Corrientes, 1. Januar. 1880, fructibus supramaturis vel delapsis: Prof. *O. Schnyder.*

Habitus plantulae grimmiaceus *Barbulam gracilem* haud male referens, foliis strictis firmis madore nec revolubilibus siccitate squamiformi-confertis, pedunculis tenuissimis fructibusque minutis cylindricis raptim cognoscendus.

88. *Barbula (Asteriscium) decidua* n. sp.; dioica; cespites latissimi laxi humiles obscure virides, inferne albescentes; caulis simplex parvulus: folia caulina laxe disposita humore stricta valde patula parum recurvata, e basi albida oblongata laxe reticulata vaginata erecta tenera

saepius macerata in laminam longiusculam lanceolato-acuminatam plus minus obtusatam saepius acutiorem mollem viridissimam margine revolutam integerrimam flexuosam profunde canaliculato-concavam attenuata, nervo valido flavido in acumen excurrente dorso tenerrime papilloso percursa, e cellulis basi parenchymaticis rectangularibus teneris costam versus laxioribus tenerioribus pellucidissimis marginem versus densioribus apicem versus sensim minoribus valde chlorophyllosis rotundatis areolata; perich. similia majora basi dilatata; theca in ped. longiusculo flexuoso rubro erecta oblongato-elliptica inferne et ore attenuata evacuata supramatura anguste cylindrica rubra leptoderma nitidula exannulata, operculo longiusculo-spiraliter celluloso, peristomio elongato stricto deinque pluries contorto, usque ad basin in dentes elongatos asperos pallide rubentes capillares fisso facillime deciduo.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, copiose 1878 et 1879.

Diese Art scheint in der Provinz Entre-Rios dasselbe zu sein, was *B. umbrosa* für die Provinz Cordoba ist. Beide Arten unterscheiden sich aber wesentlich von einander, die vorliegende besonders durch ihre ungleich breiteren und dichteren Rasen, durch die viel breiteren und stumpferen, weicheren und chlorophyllreicheren Blätter, besonders aber durch die Abwesenheit einer theca annulata. Sonst erinnert auch sie, namentlich durch die grosse Hinfälligkeit des sonst Trichostomum-artig straffen Peristomes, an unsere europäische *Barbula fallax*, weshalb ich ihr auch den Trivialnamen decidua widmete.

89. *Barbula* (*Asteriscium*) *riparia* n. sp.; dioica; cespites perbreves laxiuscule cohaerentes lutescentes vel och-

racei; caulis basi in ramulos plures brevissimos dense aggregatos fastigiatim divisus; folia caulina laxe conferta curvula madore patula vix rosulam sistentia, e basi brevissima vaginata costam versus e cellulis magnis laxis teneris pellucidissimis saepius maceratis reticulata margine cellulis multo angustioribus densioribus latiuscule limbata erecta angustâ in laminam vix reflexam lanceolato-acuminatam obtusiuscule acutam integerrimam margine altero erectam altero parum revolutam profunde canaliculatam flexuosam longiusculam attenuata, nervo validiusculo flavido subexcurrente dorso glabro exarata, e cellulis grossiusculis rotundato-quadratis diaphanis itaque pallentibus distincte areolata; perich. similia longiora erectiora; theca in ped. longiusculo tenui rubro flexuoso erecta parva cylindraceo-elliptica vel cylindrica angustissima fuscata exannulata microstoma, operculo longiuscule conico-subulato obliquo spiraliter celluloso; peristomii dentes in membrana brevi elongati pluries contorti capillares liberi obscuri asperuli rubri.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, Sierra de Aconquija prope Siambon in montibus alpinis ad ripam rivuli cum *Dicranella riparia*, Majo 1872.

Barbulae curvipedi proxima, sed foliis ochraceis longioribus, theca longipedunculata exannulata jam longe recedens.

90. *Barbula* (*Asteriscium*) *juniperoidea* n. sp.; cespites lati laxi luteo-virides humiles vix semipollicares molles; caulis gracilis flexuosus simplex vel medio in ramos parallelos binos simplices vel iterum breviter ramulosos divisus firmiusculus madore mollis; folia caulina brevia patula paulisper corrugata humore sensim juniperoideo-patentia

apice surculi asteroideo-dilatata, e basi vaginata appressa pallida tenerrima subito reflexa lanceolato-acuminata, margine erecto integerrima, nervo valido luteo excurrente percursa profunde concava, e cellulis minutis rotundatis obscuris subcarnosis basi angustissimis longioribus rectangularibus albescentibus areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica, in declivitate Cordillerarum Boliviana, cum *Haplodontio seriolo* associata, 1873.

Ab omnibus sectionis congeneribus surculo gracili strictiusculo firmiusculo juniperoideo-folioso facile distinguitur.

91. *Barbula* (*Eubarbula*) *annulus* n. sp.; monoica; humilis parce ramosa luteo-viridis cespitulosa; folia patula nec contorta, madore spathulato-oblonga obtusata, nervo valido rubiginoso in pilum flexuosum hyalinum acutatum brevissimum producto, margine supra basin usque ad apicem aequaliter et valde revoluto integerrimo aetate rubiginoso igitur veluti marginato, cellulis parvis hexagonis opacis chlorophyllosis tenuiter papillosis basi laxioribus longioribus flavidis, inferiora mutica; theca in ped. longiusculo pertenui flexuoso rubro rigido erecta minuta anguste cylindrica, operculo brevi conico erecto, annulo lato duplici persistente orificium coarctatum cingente; perist. in membrana basilari angustissima longo compluries et remote contorto.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in arenosis apud Flores. Martio 1880: Prof. *O. Schnyder.*

Barbulae muradi simillima et proxima, sed annulo lato persistente vix revolubili certe distincta. Flores masculi plures in ramulo proprio, foliis e basi ventricoso-concava

ovata ligulato-acuminatis muticis nec pilosis ut in *B. muralis*. Folia perichaetialia juventute jam pilosa.

So nahe auch diese Art unserer *Barb. muralis* steht, so muss sie doch durch einige merkwürdige Charaktere von ihr entfernt gehalten werden; vor allem durch den breiten Ring, welcher den Kapselmund kranzförmig umgibt und den von *B. muralis* um ein Beträchtliches an Deutlichkeit und Breite übertrifft, selbst durch die in der Trockenheit nicht gewundenen Blätter, deren Blattrand sich im Alter fast bis zur Blattbasis färbt, durch die nicht haarigen Blätter der männlichen Blüthe, durch den starren dünnen rothen Fruchtstiel und durch die sehr kleine und sehr schmale cylindrische Frucht, durch welche Merkmale vereint das Moos schwerlich je zu *B. muralis* gebracht werden kann.

92. *Barbula (Vallidens) characodonta* n. sp.; dioica; cespites robusti sed humillimi sordide virentes fuscati laxe cohaerentes inferne radiculosi; caulis perbrevis simpliciusculus robustifolius; folia caulina erecto-conferta apicibus incurvis, humore patula erecta carnosa, e basi brevi vaginata costam versus e cellulis laxis tenerrimis quasi maceratis marginem versus multo firmioribus densioribus rectangularibus minoribus reticulata oblongata pellucidâ sensim in laminam oblongato-lanceolatam latiusculam sed cavitate pro more profunde canaliculata plus minus involutam crassiusculam obscure viridem integerrimam flexuosulam attenuata, nervo validissimo rubro in mucronem rubrum brevem vel longiorem apice hyalinum acutum excedente percursa, e cellulis parvis hexagono-parenchymaticis tenerrime papillosis areolata; perich. exteriora similia, intimum obtusiusculum mucrone destitutum vaginatum; theca in ped.

perbrevi rubro carnoso erecta obovalis peristomium versus attenuata rubra leptoderma juventute mollissima indistincte cylindraceo-ovalis, annulo persistente indistincto simplici, operculo crassiusculo conico brevi obliquiusculo, indistincte spiraliter reticulato; peristomii dentes valli instar ad columellam conicam adpressi semitorti breviusculi pallide aurantiaci in membrana brevi pallida reticulata tenera; calyptra pachyderma glabra.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, Sierra de Aconquija in montibus excelsis inter Siambòn et Tafi terram habitans, Aprili 1872.

Barbulae percarnosae proxima, sed foliis rubro-mucronatis vel mucroniformi-aristatulis capsulaque peristomata toto coelo diversa.

Ich erwähnte schon bei der Charakteristik der *Barb. percarnosa*, dass wir es in selbiger mit einem eigenen Typus zu thun hätten. Das hat vorliegende zweite Art unzweifelhaft dargethan. Die Dicke ihrer Blätter, die sehr dicke schwielige glatte Rippe, das wallartig um die Columella gelegte kurze, fast nur $^1/_3$ mal gedrehte Peristom entfernen beide Arten so, dass ich den Charakter der peristomatischen Arten durch den Sektions-Namen Vallidens (Wallzahn) anzudeuten suchte, der übrigens auch in dem Trivialnamen characodonta zum Ueberflusse noch für die peristomatische Art angedeutet sein soll. Das Peristom ähnelt beim ersten Betrachten ganz auffallend dem eines *Desmatodon;* die einzelnen Zähne aber besitzen die doppelte Lamelle der echten Barbulae, hier eine schwachorangene und eine hyaline. Zu bemerken ist übrigens, dass sich bei vorliegender Art der Deckel schon ablebt, bevor die Kapsel noch ihre völlige Reife und Gestalt erlangt hat, also in dem weichen jugendlichen Zustande.

93. *Barbula (Syntrichia) rubiginosa* n. sp.; cespites (forsan lati) laxe cohaerentes alti bipollicares intense rubiginosi; caulis elongatus flexuosus gracilis simplex vel innovatione dichotomus rigidiusculus; folia caulina valde patula flexuosa vel torquescentia rubiginosa humore patenti-patula apice pro more reflexa remote disposita, e basi erecta brevi vaginata appressa pallidissime rubiginosa oblongata in laminam paulisper reflexam angustiusculam longiusculam profunde concavam apice pro more recurvo obtusiusculam praemorsulam vel brevissime acuminatam saepius flexuosam attenuata, margine e basi usque fere ad medium anguste revoluto inde minute croso-crenato apice plerumque runcinato, nervo valido intense rubiginoso ubique glabro in mucronem brevissimum excedente, cellulis parvis diaphanis pallide rubiginosis tenerrime papillosis basi longioribus per angustis laxioribus. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, Sierra de Aconquija prope Siambòn inter *Bartramiam striatam*, 1872, Martio.

Caule elongato pro Syntrichia gracillimo valde rubiginoso foliisque angustis remotis apice praemorsulo-crenatis prima inspectione species solitaria, nulli congeneri perfecte comparabilis, *Barbulae Jamesoni* Tayl. Quitensi proxima.

Eine reizend-schöne Art, deren hoher graziöser Wuchs und deren sehr entfernt stehende schmale, unter Umständen an der Spitze sehr ausgefressen-gezähnte Blätter sie schon auf den ersten Blick charakterisiren und es sehr bedauern lassen, dass wir noch nicht die Früchte dieser halbalpinen Art kennen.

94. *Barbula (Syntrichia) Schnyderi* n. sp.; dioica; *Barbulae ruralı* similis, pollicaris inferne rubiginosa superne sordide viridis; folia caulina inferiora laxe conferta superiora indistincte in comam torquatam congesta, humore patenti-patula recurviuscula, e basi vaginata ubique e cellulis laxissimis amplis pellucidis nec foraminatis reticulatâ in laminam latam oblongatam apice plus minus rotundatam vel pro more rotundato-acuminatam robustam exeuntia concava, margine inter basin et apicem valde revoluta, nervo valido ferrugineo dorso glabro in aristam ferrugineam breviorem vel pallidissime ferrugineam longiorem apice albidam nodoso-dentatam protracto, cellulis grossis valde papillosis obscuris; perich. immersa pauca caulinis simillima sed arista longiore magis hyalina flexuosa coronata; theca in ped. brevi rubro erecta longiuscula angusta e basi obconica attenuata cylindracea fuscata, operculo conico longiusculo rubro, calyptra glabra.

Patria. Argentinia Patagonica, Santa Cruz in regionibus humilibus frequens: leg. Dr. *K. Berg*, misit Prof. *O. Schnyder*-Buenos-Aires, 1879.

B. ruralis differt: foliis basi marginatis; *B. Anderssoni* Angst. Magellanica foliis basi marginatis e cellulis angustis elongatis reticulatis distat; *B. Fuegiana* Mitt. Magellanica foliis basi late flavide marginatis superne cellulis maximis distinctis et margine maxime revolutis recedit.

Patagonien scheint, nach den bisherigen Erfahrungen, das Land der Syntrichiae zu sein. Dennoch unterscheidet sich vorliegende Art durch die angegebenen Merkmale sogleich von den hier bereits entdeckten sehr scharf.

Gen. Weisia Hdw.

95. *Weisia (Rhabdoweisia) sphaerothecia* n. sp.; monoica, flore masculo in vicinia feminei foliis paucis mi-

nutis incluso; habitus *W. fugacis*; folia caulina e basi brevissima obsolete vaginante laxius reticulata angusta lineali-acuminata, flexuosa profunde canaliculata, margine erecto integerrimo vel dentibus remotis obsoletis vel magis evolutis plus minus sinuate denticulata, e cellulis minutissimis obscuris viridissimis areolata; perich. basi magis vaginata; theca in ped. brevi tenero flavido erecta minuta, e collo brevi sphaerica glabra, evacuata striata macrostoma ore coarctata, vetusta zygodontoideo-coarctata, annulo nullo, operculo minuto depresso apiculato humore conico obliquiuscule rostellato, peristomio nullo; sporae minutissimae maxime angulatae diaphanae.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in alpinis „der Cienega" et prope Tafi, societate *Mielichhoferiae micropomatis* et *Psilopili gymnostomuli.* Martio 1872.

Species capsula gymnostoma excellentissima tenella quoad folia denticulata variabilis.

Diese Art ist nun für das tropische Amerika die dritte; denn *Rh. vulcanica* gehört Mexiko, *Rh. Lindigiana* Hpe. Neugranada, und die vorliegende den letzten subtropischen Ausläufern der Kordilleren an. Mithin bildet sie, im Verein mit den drei europäischen Arten und einer Art des Sikkim-Himálaya (*Rh. Sikkimensis* mihi = Rh. denticulata Mitt.) die siebente bekannte Art ihres merkwürdigen Formenkreises. Uebrigens hat man die Gesellschaft, in der diese neue Art wächst, zu beachten; sie ist auf der einen vollkommen europäisch-alpin, auf der anderen Seite arktisch; um so mehr, als in gleichen Höhen und Lokalitäten auch ein Conostomum auftaucht, dessen Verwandte allerdings sich auch auf den Alpen von Bolivia und Ecuador finden. Noch muss ich bemerken, dass das kleine bleiche Deckelchen nicht alsbald abfällt, sondern

auf einem nur wenig über die Kapselmündung empor ragenden Stielchen, ähnlich wie bei Desmatodon systylium, stehen bleibt. Schliesslich bleibt auch die Zähnelung des Blattes überaus merkwürdig; in den meisten Fällen erscheint es vollkommen ganzrandig, während es ein andermal von der leichtesten Zähnelung in eine sehr bemerkbare, aus entfernt stehenden lang ausgeschweiften Zähnchen gebildete übergeht. Dies kommt bei den Exemplaren der Cienega vor; die von Tafi erscheinen fast ganzrandig.

96. *Weisia* (*Oreoweisia*) *auridens* n. sp.; monoica; humilis, *Weisiae Lechleri* simillima, radiculosa viridis parce divisa; folia caulina crispula imbricata, humore laxe patula, e basi oblonga complicate ligulato-lanceolata obtusiuscule acuminata profunde canaliculata, margine erecto vel hic illic reflexo undulato basi integro ultra medium eroso summitate autem serrulato-eroso, nervo flaviusculo basi latiusculo ante acumen evanido dorso tuberculoso, cellulis basi laxiusculis pellucidis flavidulis superne minoribus obscuris viridissimis papillosis; perich. vaginacea longiora angustiora; theca in ped. brevi flavido levi gracillimo flexuoso erecta, e collo brevi ovalis ochracea deinque brunnescens, siccata ore coarctata, operculo brevi conico-rostrato obliquiusculo, annulo parvulo; perist. dentes robusti supra orificium longiuscule exserti aurantiaci e basi latiuscula dense trabeculata subito fere in apiculum brevem pallidiorem subulati saepius divisiles.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in alpinis Sierrae de Aconquija prope Tafi, Martio 1872, societate Campylopodis; Cienega: forma viridissima et flavescens. In Bolivia quoque vigere videtur: *Weisia Bogotensis* Schpr. non Hpe. ex Guyabaya, ubi *Mandon* legit.

β. robusta; caulis longior, folia facile emollientia deplanata multo mollius laxius reticulata viridissima apice grossiuscule dentata, dentes peristomii robustissimi elongati intense aurantiaci.

Patria. Cuesta de Pinos cum Mielichhoferia, 27. Majo 1873.

W. Lechleri nob. Bot. Zeit. 1862 p. 350 inflorescentia synoica et peristomio toto coelo diverso raptim recedit. Polymorpha videtur. Flos masculus in vicinia feminei minutus.

Mit dieser Art besitzt die Neue Welt sieben Arten, welche sämmtlich auf die Länder südlich der Landenge von Darien fallen: 3 in Columbien und Ecuador auf deren Anden, 1 auf den Anden von Peru, 1 (*W. Chilensis* Hpe. in Bot. Zeit. 1862 p. 350) auf den Kordilleren von Chile, 1 auf den Vorbergen derselben in Argentinien und Bolivien, 1 in Südbrasilien (*W. Brasiliensis* Hpe.). Alle diese Arten stehen sich in ihrem Aeusseren und nach der Formung ihrer Blätter ungemein nahe. Ausser Europa kommt dieser schöne Typus bisher nur noch in den indischen Gebirgen, nämlich im Sikkim-Himálaya (*W. laxifolia* nob. = Leptodontium laxifolium Mitt.) und auf den Neilgherri-Gebirgen (*Zygodon Schmidi* nob.) und im Kaplande vor, auch hier wenig von den Formen der Neuen Welt abweichend.

97. *Weisia* (*Hymenostomum*) *Balansaeana* Bescher. (sub Hymenostomo) in Muscis Paraguensibus Balansaeanis (in Annal. Soc. nat. Cherbourg).

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay, cum *Ephemero conico* et *Phasconica Lorentzi*, 1877.

Species Uruguensis a specie Paraguensi paulisper re-

cedit foliis angustioribus indistinctius involutis, quare varietatem Uruguensem in Herbario nominavi.

98. *Weisia (Hymenostomum) semiinvoluta* n. sp.; *Weisiae Balansaeanae* habitu similis, sed folia e basi longiuscule oblongata tenera laxius reticulata margine erecto tenerrime crenulata in acumen lineari-subulatum valde involutum integerrimum minute et obscure areolatum attenuata, mucrone brevissimo flaviusculo tenero acuto terminata, nervo angusto flavido excurrente; perich. majora basi latius ovata; theca in ped. tenerrimo flavido erecta minuta ovalis rubens gymnostoma. Operculum et calyptra desunt.

Patria. Argentinia tropica, Rio seco prope Sn. Andrés cum *Philonotula pomangium*, 17. Septbr. 1873.

Ab *Hymenostomo Balansaeano* foliis multo majoribus latioribus distincte cellulosis jam differt.

Gen. Phaseonica n. gen.

Habitus perfecte phascoideus; theca subsessilis globosa decolor rostellata microstoma gymnostoma, calyptra minuta operculum parum superante cucullata stylo elongato terminata. — Nomen a Phascon et icon ut Veronica a „vera ico“ derivatum. Genus memorabile Pottiaceas et Phascaceas quasi conjungens.

Auch diese neue Gattung ist ein bedeutender Gewinn für die gesammte Bryologie. Wer sich auf dem Standpunkte befindet, dass die kleistokarpischen Moose in den betreffenden Familien der stegokarpischen Moose untergebracht werden müssen, wird sie unbedingt zu Phascum stellen, trotzdem der Deckel sich löst. Ich befinde mich nach wie vor auf dem entgegengesetzten Standpunkte und muss deshalb das seltsame Moos sowohl von Phascum, als auch von Pottia trennen. Mit letzter Gattung hat sie

eben nur Blattbau und Blattnetz gemeinsam; die Kapsel stellt sich unbedingt zu den kleistokarpischen Moosen, und zwar in die nächste Nähe von *Archidium* und *Lorentziella*, indem sie mit ihrer kugeligen Gestalt zugleich eine farblose helle Fruchthaut besitzt, während sie doch sonst ihren Deckel löst und eine sehr kleine Mundöffnung erblicken lässt, die an ihrer Mündung ein wenig zusammengeschnürt erscheint. Dieses Alles, sowie die winzige zarte Mütze, welche noch den langen Hals ihres ehemaligen Archegoniums trägt, rechtfertigt wohl mehr als hinreichend die Aufstellung einer Gattung, welche schon in ihrem Namen ihrer Tracht Ausdruck geben soll. Auch sonst haben die Pflänzchen einen eigenthümlichen Habitus, der zwar nahe mit dem der Weissien zusammen fällt, aber durch die langen linienförmigen Blätter sogleich charakteristisch hervor tritt.

99. *Phasconica Lorentzi* n. sp.: dioica; laxe cespitulosa humilis luteo-viridis; caulis tenuis pusillus viridis inferne foliis remotis nudiusculus simplex vel apice in ramulos dense aggregatos stellatim foliosos binos divisus; folia siccitate tortilia weisioidea madore valde patula parum recurvata, e basi pallidiore laxius quadrato-areolata breviuscula erecta paulisper recurva latiuscule lineari-lanceolata profunde canaliculato-concava, margine erecto vel interdum involuto integerrima, nervo validiusculo flavido in mucronem acutum brevem excedente percursa, e cellulis minutis rotundis viridibus obscuris areolata; theca majuscula, oblique rostellata; sporae mediocres.

Patria. Argentinia Uruguensis, Concepcion del Uruguay cum *Hymenostomo Balansaeano* var. *Uruguensi*, 1877; specimina perpauca tantum observavi.

Ex habitu in statu sicco *Hymenostomo*, in statu madefacto *Systegio* alicui similis, fructu autem majusculo globoso statim valde aliena species. Planta mascula ignota.

In einer aufsteigend entwickelnden systematischen Reihe eröffnet diese Pflanze als einfachste Form die Pottiazeen, von denen sie in Bezug auf die Frucht so wesentlich abweicht. Die Archegonien, deren Zahl eine sehr winzige ist, sind nicht von Saftfäden umgeben und stehen ohne besondere Blätter gleichsam nackt zwischen den Kelchblättern.

Ich kenne nur nur noch ein einziges Moos, welches dem vorstehenden zu vergleichen ist und mit ihm gewiss zu einer und derselben Gattung gehört: nämlich *Phasconica Balansae*, dessen Vaterland Neukaledonien ist. Selbiges wächst bei Noumea auf feuchter Erde zwischen *Acaulon verrucosum* mihi (*Ephemerella verrucosa* Bescherelle) und wurde von *Balansa* gesammelt, der auch in Paraguay Moose aufnahm. Ob darum eine Verwechselung des Vaterlandes stattgefunden hat, weiss ich nicht; sonderbar aber bliebe es, wenn eine zweite *Phasconica*-Art plötzlich so weit entfernt von dem Laplata-Gebiete in der sonst gänzlich verschiedenen australisch-ozeanischen Flora auftauchte. Besagte Art unterscheidet sich freilich durch folia apice distinctissime revoluta und durch eine theca uniformi-cyathea truncata, allein der schief geschnäbelte Deckel und die kleine nur ihn bedeckende halbseitige Mütze mit dem stylus-artigen Fortsatze sind die gleichen Organe.

Trib. Orthotrichaceae.

Gen. Zygodon Hook. et Tayl.

100. *Zygodon* (*Amphidium*) *palmarum* n. sp.; cespites humillimi densi e surculis brevissimis globulose aggregatis

compositi tenelli luteo-virides, orthotrichoidei; caulis simpliciusculus; folia caulina parva dense conferta madore valde patula, e basi angustata brevi cellulis rectangularibus laxiusculis hyalinis teneris mollibus eleganter reticulata in laminam paulisper latiorem oblongo-lanceolatam reflexiusculam acumine brevissimo mucroniformi terminatam producta profunde carinata, margine erecto integerrima, nervo virente angusto exarata, e cellulis hexagonis minoribus mollibus valde chlorophyllosis vel interdum hyalinis areolata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Uruguensis subtropica, in summitate palmae abscissae cum *Fabronia pulmicola*, 1. Febr. 1876.

Zygodonti parvulo Hpe. & Geh. Austro-Brasiliensi similis, sed haecce species foliis lineali-lanceolatis strictiusculis incrassato-areolatis densis jam toto coelo differt.

Obgleich diese schöne Art nur unfruchtbar bekannt ist, so bildet sie doch als bisher einzige Vertreterin der Gruppe *Amphidium* ein wichtiges Glied in der argentinischen Mooswelt.

Gen. Orthotrichum Hdw.

101. *Orthotrichum* (*Euorthotrichum*) *Schnyderi* n. sp.; dioicum; pulvinuli humiles viridissimi densiusculi; caulis pusillus simplex apice fertilis; folia caulina dense conferta corrugato-involuta madore subito emollientia et reflexa dein ascendentia majuscula, e basi oblongata angusta ovato-lanceolata in mucronem diaphanum brevem pungenti-protracta, profunde canaliculato-concava, margine integerrimo valde revoluta, nervo ante acumen abrupto angusto carinato percursa, e cellulis majusculis robustis mollibus hexagonis valde chlorophyllosis basi longioribus pellucidioribus areolata, hic illic corpusculis puccinioideis

clavatis brevibus mollibus chlorophyllosis plus minus obtecta; perich. mĩnora; theca immersa erecta cylindraceo-ovalis glabrata, operculo e basi planiuscula rostellato, annulo nullo, calyptra glabra; peristomium duplex: dentes externi per paria conjuncti longiuscule lanceolati pallidissimi planissimi fere membranacei glabri, interni 8 longitudine externos aequantes angusti filiformes incurvi hyalini glaberrimi.

Patria. Argentinia, Buenos Aires: Prof. *Schnyder* in truncis arborum haud infrequens collegit 1879.

Ex habitu ad *O. diaphanum* accedens, ab eodem autem statim distinguendum foliis diaphano-pungentibus nec piliferis, capsula glabra evacuata tantum plicatula, peristomio interno 8-ciliato criteriisque aliis Ab *O. nutante* simillimo theca erecta jam longe refugit. Optima species! Flos masculus in ramulo proprio terminalis foliis perigonialibus minutis.

102. *Orthotrichum (Euorthotrichum) truncato-dentatum* n. sp.; monoicum; cespites pusilli elatiores sordide virides; caulis flexuosus gracilis apice in ramulos brevissimos fastigiatim divisus; folia caulina conferta humore sensim patula longiuscula robustula oblongata vix attenuata profunde canaliculata integerrima margine valde revoluta grosse papillosa validinervia, e cellulis minoribus rotundatis densioribus areolata; perich. caulinis conformia immersa; theca brevissime pedicellata cylindracea ore coarctata immersa evacuata parum exserta leptodermis dilute aurantiaca haud sulcata aetate paulisper plicata; peristomium duplex: dentes ext. 8 bigeminati apice truncatulo-obtusati erosuli longi tudine leviter furcati et transversim valde depresso-tessellati tenerrime granulosi dilute aurantiaci aetate reflexi,

int. 8 multo breviores teneriores externis longitudine et latitudine aliquantulum similes asperuli; calyptra angusta plicata basi laciniata glabra.

Patria. Argentinia temperata Buenos-Airensis, insula Recreo fluminis Paraná, ad corticem *Citri Aurantii* cum *Orthotricho Aurantiorum*, 28. Martio 1880: Prof. *O. Schnyder.*

Quoad capsulam cylindraceam gracilem glabram haud sulcatam, peristomii fabricam et dentes externos aurantiacos prima inspectione distinguenda pulchella species.

103. *Orthotrichum (Euorthotrichum) Aurantiorum* n.sp.; monoicum; cespites depressi pusilli subdilatati sordide virides ob perichaetia pilifera plus minus luteo-lanosi; caulis humilis parum divisus; folia caulina conferta humore subito patula majuscula robustiuscula oblongata, inferiora in cuspidem breviorem superiora in aristam plus minus elongatam luteam basi latiorem perichaetialia in aristam longissimam tortuosulam integram vel vix dentatam attenuata, margine valde revoluta integerrima et valde papillosa, e cellulis robustis magnis granulis chlorophyllosis permultis saepius conflatis repletis, nervo carinato luteo basi valido apicem versus attenuato in cuspidem excurrente: perich. longiora exserta basi e cellulis elongatis laxis chlorophyllosis reticulata; theca brevissime pedicellata immersa elliptica 8-plicata mollissima leptodermis, evacuata cylindracea profunde sulcata macrostoma, operculo minuto conico recto vix apiculato; peristomium duplex: dentes ext. 8 bigemi-nati lati pallidi tenerrime granulosi parum longitudinaliter divisi, dentes int. cilia 8 breviuscula filiformia hyalina glabra; calyptra valde plicata lutea pilis nonnullis flexuosis erectis hirtula.

Patria. Argentinia temperata Buenos-Airensis, insula del Recreo fluminis Paraná, ad corticem *Citri Aurantii*

parce, 7. Martio 1880 cum fruct. maturis et vetustis: Prof. *Schnyder*.

Foliis perichaetialibus longe luteo-pilosis aristisque siccitate valde tortuosis ab omnibus congeneribus ex affinitate *O. diaphani* raptim distinguitur. Species perpulchra flore masculo infra florem femineum in ramulo proprio terminali. Folia perigonialia ut folia caulina inferiora seniora chlorophyllo destituta pellucide reticulata apiculo diaphano brevissimo terminata.

Die merkwürdig langen Blattgrannen bleiben an anderen Exemplaren so kurz, dass man die Art kaum wieder erkennen würde, wenn nicht das grobe, weiche und Chlorophyll-reiche Blattgewebe nicht dasselbe bliebe und nicht dennoch die Haarspitzen vorhanden wären.

104. *Orthotrichum* (*Euorthotrichum*) *malacothecium* n. sp.; monoicum; cespituli vix pollicares laxi lutei; caulis inferne radiculosus apice dichotomus ramulis brevibus erectis; folia caulina siccitate patula madore laxe patula parum reflexa, e basi oblongata in acumen longiusculum inaequale flexuosulum vel rectiusculum margine ob papillas denticulato-scabrum attenuata profunde canaliculata, margine usque ad acumen valde revoluta papilloso-scabra, nervo luteo basi rufescente in acumine evanido exarata, e cellulis grossis rotundis luteis vel brunnescentibus basi rectangularibus laxioribus pellucidioribus areolata; perich. in acumen angustatum loriforme longius producta; theca in ped. luteo exserto breviusculo terminali vel inter ramulos binos disposito erecta ovalis brevicolla mollissima leptoderma pallida lutea lenissime 8-angulata, operculo e basi conica subito recte rostratulo firmiori basi angustissime rubro-annulata, calyptra thecam usque ad collum obtegente

campanulata sordide brunnea apice pilis nonnullis erectis aureis longiusculis loriformibus flexuosis margine angulato-papillosis incrassato-reticulatis obtecta; perist. duplex robustum: dentes ext. conum longiusculum densum sistentes latiusculi linea longitudinali exarati apice divisuli carnosi dense depresso-tessellati griseo-pallidi 16 solitarii sed dense aggregati apice obtusuli, int. 16 parum breviores angustiores acutati magis membranacei latere paululo articulati.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis prope Tafi, in cortice Queñoae (Polylepis racemosae) cum *Orth. Queñoae* aliisque muscis in montibus altioribus, Martio 1872.

Quoad thecam exsertam et calyptram fuscatam *Orthotricho anomalo* Europaeo aemulans, sed cespite laxo, surculo patulifolio, foliis longiuscule acuminatis, thecam mollissimam leptodermam et peristomii fabricam species distinctissima. Flos masculus in vicinia floris feminei minutus fuscus, foliis ovatis brevi-acuminatis.

Wie es nach einem einzigen jungen Exemplare scheint, besitzt die fragliche Region noch eine ganz ähnliche Art, die ich mit *O. Queñoae* und der vorliegenden unter demselben Moosrasen fand, die sich durch einen längeren Fruchtstiel, eine glatte Mütze und stumpfliche kleinzelligere Blätter auszeichnet. Ich vermochte sie jedoch nicht schärfer zu charakterisiren und lasse sie deshalb unbeschrieben, aber nicht unerwähnt, um künftige Bryologen auf sie aufmerksam zu machen.

105. *Orthotrichum* (*Euorthotrichum*) *Queñoae* n. sp.; dioicum? pusillum dichotomum ramulis brevissimis apice fertilibus; folia caulina erecto-conferta madore patula, e basi angustiore oblongata parum undulata acumine brevissimo indistincte parce dentato terminata, margine inte-

gerrimo ubique summitate excepta valde revoluto grossiuscule papillosa, nervo profunde canaliculato ante acumen evanido exarata, e cellulis grossis firmiusculis depresso-hexagonis granulis chlorophyllosis minutis nonnullis appendiculatis repletis pellucidis basin versus multo majoribus laxioribus pellucidioribus reticulata; perich. majora pauca; theca terminalis calyptrata ramuli longitudinem subattingens immersa vix inclinata brevissime pedicellata ovalis 8-plicata, operculo depresso-cupulato mammillato laxe reticulato, calyptra fructum omnino obtegente pallida apice aurea valde plicata pilis paucis erectis latiusculis reticulatis papillosulis obtecta; perist. duplex: dentes ext. breves 8 bigeminati (16) grisei apice parum divisi homogenei, int. 8 paululo breviores filiformes pallidiores indistincte articulati, articulis tenerrime asperulis incrassatis.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, in montibus altioribus prope Tafi corticem Queñoae (Polylepis racemosae) relaxato-solubilem cum aliis muscis habitans, Martio 1872. — Specimen unicum intertextum.

Ex habitu *Orthotrichi pumili* et affinium, exiguitate surculi, calyptra pro plantula magna ramuli longitudinem fere attingente pallida apice aurea, operculo depresso-cupulato mammillato minuto cellulisque folii magnis hexagonis pellucidis nec incrassatis nec rotundatis facile distinguendum bellum.

Trib. Grimmiaceae.

Gen. Brachysteleum Rchb.

106. *Brachysteleum Uruguense* n. sp.; monoicum; cespites latissimi robusti nitido-viridissimi laxi mollissimi; caulis breviusculus; folia caulina laxe imbricata, siccitate introrsum curvata nec crispata rigida viridia, nervo vali-

dissimo carinato pallidiore nitido maxime exarata, humore viridissima mollia facile emollientia erecto-patula, e basi brevi angustiore apicem versus dilatatâ latiuscule ligulato-lanceolata brevissime obtusiuscule apiculata profunde cymbiformi-canaliculata, hyophilacea integerrima basi parum involutacea vaginacea e cellulis rectangularibus teneris mollibus apice folii minutis sed vix opacis amoene chlorophyllosis areolata robusta; perich. caulinis similia; theca in ped. breviusculo rubente flexuoso vel decurvato erecta parvula ovalis, ore minore, pedunculo concolor rubentifuscata, operculo angusto longiusculo aciculari erecto rubente, annulo lato multiplici, calyptra angusta thecam omnino obtegente multoties profunde laciniata plicata glabra; peristomium supra annulum parum exsertum conicum, dentibus breviusculis angustulis in crura duo aequalia tenera fissis asperrimis aetate fuscis.

Patria. Argentinia Uruguensis (Entre Rios), in regionibus borealibus. 1879.

Brachysteleo Balansae Bescher. Paraguayensi simillimum, sed haecce species, cujus peristomium non vidi, foliis magis cucullatis, minus chlorophyllosis et nervo tenuiore differt. — Flores masculi plures in vicinia feminei stipitati, foliis e basi latissima ovata brevissime obtusiuscule apiculatis.

Diese Brachysteleum-Form möchte ich die Niederungsform der Gattung nennen; denn sie weicht mit dem schon genannten *Br. Balansae* und einer andern Art Paraguay's, welche Hr. *Bescherelle* in Paris *Br. vaginatum* nannte und welche durch schmälere Blätter und Rippen beträchtlich hinter denen der beiden obigen Arten zurückbleibt, sehr von den Bergformen Argentiniens ab, indem sie durch ihre ganze Tracht sehr an Eutrichostomum oder an Tortella

unter Barbula erinnert. Die Rasen sind ausserordentlich locker, dunkelgrün, die Blattrippen treten auf den eingekrümmten trockenen, sonst weichzelligen Blättern stark hervor, während die eigentlichen Bergarten ihre Stengel in dichtere Rasen zusammendrängen und weder das schöne Chlorophyll der Blätter, noch die schwielig hervortretenden Blattrippen besitzen. Doch sind diese Kennzeichen im Ganzen nur schwache, da auch *Br. brevifolium* aus der Cordobanischen Sierra die nämlichen Merkmale besitzt, nur dass die Blätter nicht das tiefgrüne Chlorophyll entwickeln. Dagegen gehören alle genannten Arten zu einem Typus, der sich durch Hyophila-artige Blätter auszeichnet. Die hierher gehörigen Arten haben sämmtlich keinen umgerollten Blattrand, sondern schlagen am Grunde der Blätter dessen Flügel etwas nach innen. Die übrigen Arten nehmen einen bedeutend umgerollten Blattrand an, wozu *Br. vernicosum* gehört. Dieses bildet mit anderen Arten eine zweite Reihe der Brachysteleum-Arten. Alle argentinischen Brachystelea aber gehören insofern zu einer einzigen Gruppe, als sie sämmtlich ganzrandige Blätter erzeugen.

107. *Brachysteleum emersum* n. sp.; monoicum; cespites pulvinati plus minus latiusculi rigidiusculi sordide virides vel flavo-virentes; caulis angustiusculus tenellus; folia caulina circinnato-crispata, e basi vaginata flavida longe laxe reticulata superne paulisper dilatatâ lineali-lanceolata in subulam angustiorem acutiorem producta, flexuosa, apice pro more cucullato-incurva, profunde canaliculata excurrentinervia integerrima, dorso asperula, e cellulis parvis rotundatis incrassatis plus minus obscuris areolata; perich. similia; theca in ped. perbrevi supra perichaetium parum

exserto tenui flavido saepius decurvato parvula turgide globoso-ovalis evacuata macrostoma truncata leptoderma ochracea ore circulo angustissimo rubro colorata, operculo aciculari recto, annulo simplici angusto, calyptra glabra nitida thecam totam obtegente multoties plicata et laciniata, peristomio nullo.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Pinos, ubi forma elegans nitido-viridis viget; in Monte Nevado prope Salta, 11,000 ped. altum, ubi forma sordida habitat. Catamarca, in convalle excelsa Granadillas in Valles (Vayas) altos supra Yakutula (forma sordida), initio Febr. 1872.

Inter omnes congeneres *Brachysteleo Chimborazensi* Mitt. et *Br. Gayano* Hpe. Peruviano solum simile, sed haecce species peristomatae sunt. Flores masculi plures angustissimi compressi longiuscule stipitati.

Eine wahre Prachtart, deren nacktmündige Frucht sie einzig unter ihren argentinischen Verwandten hinstellt. Dieses Merkmal verbündet sich zugleich mit einer sehr charakteristischen Kapselform, welche nur in dem hochalpinen *Br. Chimborazense* (Glyphomitrium Mitt.) des Chimborazo-Gebirges wiederkehrt. Dafür erreicht sie aber auch in dem argentinischen Alpenlande die höchsten Regionen und scheint bis nach Bolivien hinein vorzukommen. Wenigstens glaube ich in dem *Br. Mandoni* Schpr. Hb. die gleiche Art wiederzuerkennen, die ich nur höchst unvollständig besitze. Hier kehrt sie aus einer Höhe von 3800 Meter wieder, wo sie *Mandon* an der Laguna Chitiota sammelte. Aus diesem Grunde darf man sie die echte Alpenform der argentinischen Brachysteleum-Arten nennen; um so mehr, als sie über einen ungeheuren Raum der östlichen Kordilleren verbreitet zu sein scheint.

108. *Brachysteleum vernicosum* n. sp.; monoicum; cespites latissimi robusti rigidi pulvinacei; caulis longiusculus; folia caulina laxe imbricata subcircinnato-crispata, inferiora nigricantia superiora flavo-virentia nec splendentia, humore erecto-patula, e basi semiamplexante robusta oblongata laxius reticulata flavidâ in subulam lanceolatam longius acuminatam protracta varie curvata, margine e basi usque ad medium et ultra valde revoluta integerrima vel lenissime sinuatula, nervo flavido validiusculo excurrente exarata superne profunde canaliculata, e cellulis parvulis rotundatis incrassatis areolata; perich. magis vaginata; theca saepius geminata in pedunculo breviusculo rubente flexuoso erecta ovalis vernicoso-nitida ochracea vel fuscata, operculo longiusculo recto, annulo latiusculo, calyptra sordida glabra thecam $^2/_3$ obtegente multoties plicata et laciniata; perist. dentes breves usque ad basin in crura duo inaequalia fissi rubri asperrimi.

Patria. Argentinia Tucumanensis, Siambon, et in Cuestis borealibus supra Orán cum *Leptodontio rhacomitrioidi.*

Quoad folia subulato-acuminata margine maxime revoluta et capsulas vernicoso-splendentes perfecte ovales microstomas jam prima fronte distinguendum.

Diese Art vertritt unter den argentinischen Arten eine zweite Reihe der Formen mit ganzrandigen Blättern durch ihren umgerollten Blattrand, und steht nach diesem Merkmale sowohl, als auch durch die firnissartig glänzenden Früchte einzig da. Sie stellt eine Art Tropenform durch die Länge ihrer Stengel und diese glänzende Frucht dar.

Gen. Gümbelia Hpe.

109. *Gümbelia (Platystomium) Lorentziana* n. sp.; monoica; *Grimmiae apocarpae* simillima sed caulis gracilior;

folia caulina erecto-conferta parvula madore nec mobilia sed erecto-patula, inferiora minora obtusatula superiora sensim majora pilo brevi denticulato saepius tantum mucroniformi terminata, e basi erecta oblongata flavida parum recurvata acuminata crassiuscula, ad marginem unum revoluta integerrima, concava, nervo rufescenti-flavido canaliculato ante summitatem folii veluti cucullato-concavam evanido, cellulis baseos parallelogrammis brevibus flavidissimis inde quadratis apicem versus sensim minoribus plus minus rotundatis et virescentibus obscurioribus; perich. exserta multo majora depilia lato-ligulato-oblonga obtuse acuminata brevissime acutata magis cucullata plicatula multo pallidiora lutescentia, e cellulis basi elongatis laxis teneris flaccidis apice folii solum parvis ellipticis areolata, nervo perangusto flavido percursa, margine saepius late convexa et impressa; theca immersa brevissime pedicellata ovalis leptoderma ochracea vel fuscatula exannulata macrostoma, operculo rubente e basi conica oblique rostratulo, calyptra operculum vix obtegente sordide lutea glabra basi laciniata latere dimidiata; perist. dentes latiuscule lanceolati breves integerrimi crassiusculi rubri obscuri leviter trabeculati.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, in Sierra de Aconquija prope Tafi et in via ab Tafi per Quebrada de Monteros, ineunte Aprilis 1872, c. fr. maturis.

Flos masculus in vicinia floris feminei, foliis late ovatis subligulatis obtusis vel vix acuminulatis. — *Grimmiae apocarpae* Europaeae simillima quidem, sed foliis minoribus crassioribus itaque humore nec mobilibus, inferioribus obtusatis, perichaetialibus ligulate oblongatis depilibus pro more obtusatis, theca ovali nec urniformi dentibus brevibus integerrimis et calyptra parva cucullata certe distincta.

110. *Gümbelia (Platystomium) praemorsa* n. sp.; monoica; *Gümbeliae Lorentzianae* simillima, sed *folia madore mobiliora*, patula, inferiora minora obtusatula superiora parum majora *pilo* brevi denticulato saepius tantum mucroniformi vel *praemorso* terminata, omnia e *basi* erecta *infima parte ad nervum solum indistincte ventricosa et cellulis nonnullis flavidis parallelogrammis* reticulata oblonga concavâ vix recurva latiuscule et breviuscule acuminata crassiuscula, ad marginem unicum latiuscule revoluta integerrima, nervo rufescenti-flavido canaliculato ante summitatem folii veluti cucullato-concavam evanido, *cellulis ubique minutis hexagono-rotundatis apice minutissimis* virescentibus obscurioribus; *perich.* multo majora *robustissima late ovato-oblonga valde plicata* breviter acuminata, *pilo pro more lato robusto hyalino brevi denticulato saepius rudimentario terminata itaque praemorsa, basi infima solum e cellulis laxis flaccidis teneris flexuosis reticulata*, in partibus fere caeteris minute rotundate areolata, *nervo valido profunde canaliculato excurrente*, margine valde convexo; theca immersa et peristomium *Gümbeliae Lorentzianae*, sed dentes crassiores robustiores, calyptra (juvenilis) glabra.

Patria. Argentinia Catamarcana, supra Yakutula in convallis altae Granadillas, in Vayas altas alpina, ineunte Februarii 1872, c. fr. vetustis et junioribus.

Flos masculus in vicinia floris feminei, depressus majusculus, foliis late ovatis brevissime acuminatis. Caracteribus literis cursive impressis a *G. Lorentziana* differt.

Ich habe zwar die Mütze dieser Art nur im jugendlichen Zustande gesehen, in welchem sie bereits lang geschlitzt ist, muss sie jedoch ebenfalls für eine halbseitige annehmen, weil die Art der *Gümbelia Lorentziana* so auffallend nahe steht, dass sie nur durch das Zellnetz und

die Perichutialblätter-Form scharf geschieden ist. Das letzte Kennzeichen, welches den Kelchblättern eine so ganz abweichende Gestaltung aufprägt, ist niemals bei *G. Lorentziana* zu sehen. Ein neues Beispiel für die grosse Verwandtschaft argentinischer Arten, welche durch das eine oder das andere Merkmal doch wesentlich von einander abweichen! Es kommt übrigens dieselbe Art noch in einer langstengeligen Form vor, welche sehr lose zusammenhängende Rasen bildet; aber auch sie hat die geschilderten Kelchblätter, welche jedoch weit chlorophyllloser sind.

Trib. Grimmiaceae.

Gen. Grimmia Hdw.

a. Grimmiae elongatae.

111. *Grimmia (Eugrimmia) andreaeacea* n. sp.; cespites late turgide pulvinati andreaeacei nigricanti-fuscati laxissime cohaerentes; caulis vix pollicaris strictiusculus gracilis inferne in ramos elongatos appressiusculos apice breviter dichotomos divisus; folia caulina parva erecto-conferta, madore juniperoideo-patula, e basi lineali-oblongata angusta flavida acuminata obtusata flexuosa profunde canaliculata integerrima rufescentia firma, margine erecto, nervo validiusculo carinato rufescente subexcurrente, cellulis baseos infimae nonnullis longiusculis quadratis apicem versus sensim minoribus firmis minutis rotundatis, apice obscuris. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Calderia, 27. Majo 1873.

Ob pulvinulos turgidos andreaeaceos rufescentes foliaque angustate oblongo-acuminata obtusata species distin-

ctissima, *Grimmiae elongatae* vel *Gr. unicolori* haud dissimilis, nulli congeneri Andino mihi cognito similis.

b. Grimmiae leucophaeaceae.

112. *Grimmia* (*Eugrimmia*) *calotricha* n, sp.; cespites humiles pusilli tenelli valde canescentes arcte cohaerentes; caules carnosuli pusilli infima basi veluti tomentosi stricti, inferne ob folia minutissima parum squarrosa julacei, apice in ramulos brevissimos dichotome divisi; folia caulina erecto-conferta madore patula in summitate surculi comulam minutam sistentia pauca parva, e basi brevi lata amplexante erecta vix recurvata, symmetrico latiuscula oblonga ligulate acuminata, pilo robusto tereti plus minus elongato hyalino papillis dentiformibus parum recurvis dense et eleganter obtecto coronata, carinato-concava, nervo tenuissimo applanato subexcurrente percursa, e cellulis ubique mollibus virescentibus basi quadratis parvis apicem versus sensim minutis rotundatis areolata, marginibus integerrimis erectis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Cordobensis, Sierra de Cordoba, Las Peñas, Febr. 1871.

Grimmiae leucophaeae simillima, sed statura pusilla et caule julaceo infero foliis minutissimis squamulosis ovato-acuminatis depilibus vel breviter pilosis obtecto jam distincta.

c. Grimmiae elatiores.

113. *Grimmia* (*Eugrimmia*) *flexicaulis* n. sp.; monoica, flos masculus in axilla ramuli ad pedem ramuli femineum; cespites lati laxe cohaerentes molles turgescentes e nigro flavicantes pulvinacei; caulis vix pollicaris varie flexuosus ramulis similibus dichotome vel multoties fastigiatim divi-

sus robustiusculus; folia caulina erecto-imbricata indistincte torquescentia humore subito reflexa et subito erecto-patula stricta, e basi elongata oblongata subplicata angustata anguste lanceolato-acuminata in pilum hyalinum teretem denticulatum plus minus elongatum vel breviorem protracta, profunde canaliculata, nervo tenui percursa, margine integerrima in latere unico valde revoluta, e cellulis basi elongatis flavidis veluti in membranam conflatis superne dolioliformibus latere crenulatis incrassatis areolata; perich. e basi longiore vaginacea longius pilosa; theca in ped. perbrevi exserto flavido tenui valde flexuoso vel cygneo minuta erecta vel subnutans ovalis ochracea leviter sulcata leptoderma, evacuata macrostoma, operculo brevissimo obtuse aciculari, annulo magno multiplici, peristomii dentibus longiusculis tenellis strictis trichostomoideis rubiginosis, ad medium usque in crura 4 plus minus regularia tenera rugulosa fissis basi trabeculatis; calyptra mitraeformis glabra latiuscule laciniata.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Pinos, i. e. in descensu ab excelsa Puna in convallem Tarija Boliviae, 27. Martio 1873, c. fr. maturis; Catamarca, supra Yakutula in convalle Granadillas in alpinis Vayas altas, alt. 9—10,000 ped., in graniticis, initio Februarii 1872, c. fruct. evacuatis.

Antheridia eparaphysata elongata plura, foliis minoribus paucis latiusculis ovatis brevissime acuminatis cincta. — Species habitu proprio, hic *Grimmiam elatiorem* illic *Grimmiam trichophylloidem* Schr. ex altitudine 4200 met. Boliviae, quacum optime comparari potest, referens, ab alteriore autem operculo aciculari nec cupulato-conico jam distincta. Cespitibus mollibus turgidis, surculis genuflexis, foliis subtorquescentibus capsulaque minuta prima

fronte distingnenda, ex areolatione ad Dryptodontes spectans.

Eine schöne Art, welche sogleich an den büscheliggetheilten und sehr flexilen Stengeln, sowie an der niedlichen ovalen, im entwickelten Zustande fast halbkugeligen, etwas geneigten Kapsel auf kaum über den Kelch hinaus reichenden Stielchen und an ihren leichten Kanten von allen übrigen argentinischen Arten unterschieden wird.

d. Grimmiae ovatae.

114. *Grimmia* (*Eugrimmia*) *leucophaeola* n. sp.; dioica; pulvinuli latiusculi robusti laxissime cohaerentes sordidissime flavo-virentes parum incani valde micacei; surculus longiusculus gracilis multoties dichotome divisus subfasciculatim ramosus; folia caulina erecto-imbricata humore subito reflexa et subito erecto-patula, e basi ventricoso-ovata decurrente lanceolato-acuminata, inferiora depilia, superiora pilo brevi terminata, suprema vel perichaetialia in pilum longiusculum flexuosum basi latiusculum denticulatum protracta, nervo validiusculo canaliculato percursa, margine ad latus unicum valde revoluta integerrima, e cellulis basi rectangularibus pellucidioribus laxioribus superne quadratis minutis plus minus opacis areolata; theca in ped. perbrevi sordido nigrescente strictiusculo erecta, cylindrico-ovalis leptoderma ochracea deinque sordida nigrescens, operculo brevi e basi depressa erecto stricto, annulo magno multiplici persistente, calyptra operculo parum longiore glabra multoties fissa dense appressa, peristomio parum supra annulum exserto, dentibus anguste lanceolatis in crura duo plus minus regularia capillaria rugulosa usque fere ad medium fissis aurantiacis dense trabeculatis glabris.

Patria. Argentinia Tucumanensis, in alpinis Sierrae de Aconquija prope Tafi, Aprili 1872. cespitibus latis sordidissimis laxissimis.

Prope Tafi quoque cum *Conostomo* et *Oreoweisia*, pulvinulos minores rigescentes sistens. In via ab Tafi per Quebrada de Monteros cum *Macromitrio anacamptophyllo*, et in alpinis „der Cienega“ prope Siambon; in alpinis „des Nevado“ de Castillo prope Salta 1873; ubique copiosa, c. fr. maturis. Quoque in Cuesta de Pinos in descensu ab alta Puna in convallem Tarija Boliviae, 1873.

Ex affinitate *Grimmiae ovatae*, sed dioica. In Argentinia alpina valde variare videtur: pulvinuli densiores, surculi elegantiores rigidiores fiunt, dentes peristomii in crura 2—3 irregularia intensius colorata divisi, folia basi minus ventricosa sunt, sed margo unicus ubique valde revolutus manet.

Im Ganzen wiederholt diese Art unsere *Grimmia ovata*, wie es so oft in ähnlichen entsprechenden Lokalitäten der verschiedensten Länder geschieht. In Folge davon zeigt sie in ihrer Tracht nichts Hervorstechendes; im Gegentheile sinkt sie, wo sie, wie bei den Exemplaren von Tafi selbst, sich mit dem Staube ihres Wohnortes mischt, zu einer recht gewöhnlichen Form herab, weshalb ich ihr anfangs den Namen *plebeja* gab, den ich jedoch in leucophaeola änderte, weil Blattform und Blatthaar an *Gr. leucophaea* erinnern. Die Exemplare der Cienega und des Nevado de Castillo weichen zwar durch eine weit grössere Sauberkeit, durch einen grünlichen etwas zusammengedrückten Stengel und Anderes ab, allein das Peristom, welches kaum über den breiten Ring hinaus ragt, hält doch alle Formen wieder zusammen. Es ist das einzige Merkmal, dem man Vertrauen schenken kann; sonst machen

gerade diese Grimmien dem Forscher in ihrer unglaublichen Variabilität eine ebenso grosse Noth. Ich möchte beinahe sagen, dass ich in Bezug auf diese und einige andere nahestehende Arten mehr als einmal in eine Art Verzweifelung gerathen bin. Oft sinkt unsere Art auf beträchtlicheren Höhen, z. B. auf der Cuesta de Pinos, auf eine sehr zwergige Form in kleinen Polstern mit sehr dünnen fast stielrunden Stengeln zurück, und auch die Zähne werden mehr gitterförmig-zweizinkig getheilt, allein der breite Ring, der ihnen an Höhe fast gleichkommt, scheint mir auch diese Form hierher zu stellen.

115. *Grimmia* (*Eugrimmia*) *vernicosula* n. sp.: dioica; cespites humiles laxe pulvinati e viridi lutescentes rigidiusculi; caules vix semipollicares simpliciusculi basi nudiusculi apicem versus crescentes apice interdum dichotome divisi, inferne arcte adhaerentes quasi ferruminati; folia caulina luteo-viridia aetate nigricantia parva horride conferta madore patula surculum turgescentem sistentia, e basi subdecurrente angustiore brevissima parum ventricose concava flavida ad nervum elongate anguste reticulata ad marginem minute quadrate superne dryptodontoideo latere crenulate areolata inde oblongâ in acumen canaliculatum integerrimum margine erectum paulisper recurvatum flexuosum producta, inferiora mutica superiora pilo hyalino brevi denticulato acuto terminata, nervo latiusculo in acumen subulatum obscurum minute rotundate areolatum excurrente percursa; perich. similia partibus omnibus majora multo pallidiora, pilo elongato valde canescentia, infra apicem pilum secundum vel pilos binos symmetricos e latere laminae emittentia; theca in ped. brevi luteo erecta parvula turgidiuscule ovalis vel cylindrico-ovalis microstoma

leptoderma ochracea vernicosule splendens, operculo aciculari rectiusculo thecae subconcolori, annulo lato, calyptra glabra pluries laciniata latere fissa; peristomii dentes dense approximati latiusculi, superne plus minus regulariter bifidi aurantiaci veluti tessellati, basi glabri cruribus rugulosis.

Patria. Argentinia subtropica, Rio seco prope Orán, 1873, c. fr. maturis.

Species tropica ob surculos arcte adhaerentes rigidos simplices, folia anguste oblongato-subulata pilosa firma, thecam ochraceam vernicosulam cylindraceo-ovalem brevipedunculatam microstomam, operculum aciculare et peristomium tessellato-articulatum aurantiacum facile distinguenda optima, habitu *Grimmiae ovatae*. Folia perichaetialia pilis 1—2 sub summitate oriundis memorabilia.

116. *Grimmia (Eugrimmia) raphidostega* n. sp.; monoica; cespites pulvinati latiusculi humiles e brunneo lutescentes paululo canescentes laxissime cohaerentes; caulis semipollicaris vel humilior simplex vel apice breviter dichotomus gracilis flexuosus, madore juniperoideo-foliosus; folia caulina erecto-conferta madefacta patenti-patula, e basi longiuscula flavida erecta in acumen parum recurvatum angustata integerrima, pilo plus minus elongato flexuoso hyalino denticulato terminata, ad marginem unum revoluta, nervo ubique profunde canaliculato flavido excurrente, cellulis baseos ad marginem quadratis laxiusculis ad nervum parallelogrammis longiusculis flavidissimis, apicem versus sensim minoribus dolioliformibus latere crenulatis incrassatis, apice minutis angulatis crenulatis rotundatis obscurioribus viridibus; perich. emersa multo majora erecta basi multo laxius reticulata; theca in ped. peri-

chaetium parum superante tenui rectiusculo luteo erecta parvula ovalis vel oblonga ochracea submicrostoma pachyderma, operculo plus minus conico-aciculari pulchre rubro erecto saepius vix obliquo, annulo lato; perist. dentes longiusculi trichostomacei angusti intense aurantiacis asperuli apice irregulariter in crura 2—3 adhaerentia vel cribrose fissi.

Patria. Argentinia subtropica Saltensis, Nevado de Castillo, in alpinis cum Andreaeaceis, 1873, c. fr. maturis.

Flos masculus in ramulo proprio brevissimo ad pedem floris feminei, foliis nonnullis laxiusculis ovatis brevissime acuminatis. — Ex habitu *Grimmiam vernicosulam* referens, sed inflorescentia dioica jam distinguitur; a *Gr. flexicauli* surculis gracilioribus juniperoideo-foliosis, foliis erectis nec torquescentibus, theca pachyderma levi nec sulcatula, operculo oblique aciculari dentibusque irregulariter fissis magis cribrosis differt.

117. *Grimmia* (*Eugrimmia*) *integridens* n. sp.; dioica; cespites pulvinati virescentes basi infima tomento plano discoideo cohaerentes molles; caulis humilis vix semipollicaris in ramos pro more binos elongatos apice ramulis brevissimis nonnullis fastigiatos divisus, madore juniperifolius; folia caulina erecto-conferta humore valde patula, e basi longiuscula lutea erecta aperta oblongata in acumen recurviusculum flexuosulum producta, inferiora pilo mucroniformi brevi suprema pilo elongato robustulo hyalino denticulato terminata, nervo ubique profunde canaliculato luteo percursa, ad unum marginem revoluta integerrima, e cellulis basi parallelogrammis longioribus ad marginem quadratis laxioribus minoribus apicem versus dolioliformi-quadratis latere vix crenulatis apice minutis

rotundatis obscurioribus areolata; perich. majora pauca exserta patula basi multo laxius reticulata; theca in ped. tenui flavido siccitate pro more campylopodioideo-curvulo madore erecto perichaetium parum superante erecta cylindracea ochracea pachyderma, operculo basi rubro e basi depressa oblique aciculari, calyptra fuscata glabra basi laciniata latere fissa, annulo lato revolubili; perist. dentes anguste lanceolato-subulati inflexi rubri asperuli, integerrimi rarius apice irregulares nec in crura fissi, basi lineis tenerrimis albidis reticulato-anastomosantibus trabeculati.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, in alpinis „der Cienega“ cum *Psilopilo gymnostomulo* forsan in altitudine 11,000 ped., 1873, c. fr. maturis.

Grimmiae raphidostegae simillima, sed inflorescentia dioica, theca cylindracea, dentibus integerrimis et areolis vix crenulatis certe distincta.

Auch diese schöne Art vergrössert den Kreis sehr nahe verwandter Arten, zeichnet sich aber von ihren nächsten Verwandten — *Gr. vernicosula* und *Gr. raphidostega* — mit geschnäbelten Deckeln sogleich durch die beständig ungetheilten Zähne des Mundbesatzes aus. Ein Merkmal, das, wie ich schon bei *Gr. unicruris* ausführte, das sicherste ist. Es gibt übrigens in Bolivia eine Art, welche der Franzose *Mandon* auf den höchsten Spitzen dieses Landes sammelte und welche *Schimper* unter dem Namen *Gr. semipilosa*, *Hampe* aber als *Gr. subvaginata* in seinem Herbar aufbewahrte. Auch sie ist zweihäusig und kommt sonst ganz mit unserer argentinischen Art überein, selbst im Betreff des anfangs sehr gebogenen Fruchtsticles, hat aber dentes summitate parum bifidi. Vielleicht ist das jedoch nicht ausreichend, sie von der unserigen zu trennen; nur kann

ich wegen Mangels ausreichender Früchte die Sache nicht völlig entscheiden. Auch die von *Schimper* in derselben Sammlung als *Gr. subovata* Schpr. bestimmte Art gehört hierher und hat allerdings fast ganze Zähne.

e. Grimmiae trichophylleae.

118. *Grimmia (Eugrimmia) quatricruris* n. sp.; monoica; cespites lati turgidi lutescentes submolles laxe cohaerentes radiculosi; caulis subpollicaris innovando pluries elongate ramosi dichotomi flexuosi molles; folia caulina erecto-conferta madore patula, inferiora nigricantia superiora viridi-lutescentia, e basi longiuscula oblongata valde flavida concava subdecurrente vel fibrosa parum recurvate acuminata canaliculata, pilo canescente flexuoso plus minus elongato acuto leviusculo terminata, ad marginem tantum unum revoluta integerrima, nervo luteo excurrente, cellulis baseos elongatis angustis flavidissimis nitidis apicem versus sensim rotundatis minutis; perich. majora basi laxius reticulata pallidiora in pilum longissimum producta; theca in ped. perbrevi luteo flexuoso tenui semi-nutans ovalis pachyderma ochracea turgescens evacuata macrostoma, operculo cupulato-conico, annulo latiusculo revolubili; peristomii dentes longiusculi stricti aurantiaci laxe approximati latiuscule lanceolato-subulati supra basin trabeculatam glabram in crura 3—4 plerumque 4 plus minus regularia asperula capillaria adhaerentia distinctissime divisi. Calyptra iguota.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Pinos in descensu ab alta Puna in convallem Tarija Boliviae, 27. Martio 1873 c. fr. maturis et evacuatis, societate *Grimmiae unicruris* mihi.

Flos masculus lateralis, foliis magnis lato-ovatis breviter acuminatis muticis. — Cespitibus magnis turgidis pulvinatis luteis canescentibus mollibus, theca macrostoma, operculo cupulato-conico et peristomio pluries fisso prima fronte distinguenda. Species excellentissima, dentibus quatricruribus a *Grimmia unicruri* simili raptim discernenda.

Dentes peristomii interdum magis lanceolati integriores, sed semper summitate irregulariter fissi et valde obscuri purpureo-aurantiaci. Cellulae thecae sub ore ubique magnae laxe reticulatae. *Gr. flexicaulis* certe differt: caulibus turgidiusculis flexuosis, foliis magis torquescentibus in acumen multo longius angustius subulatis, cellulis valde dolioliformibus latere crenulatis in membranam basi conflatis, dentibus peristomii trichostomoideo-elongatis anguste lanceolato-subulatis apice tantum fissis et operculo cupulato-conico.

119. *Grimmia (Eugrimmia) unicruris* n. sp.; dioica; cespites pulvinati lati humiliores viridi-lutescentes rigidi radiculosi laxe cohaerentes; caulis pluries in ramos elongatos dichotome divisus firmiusculus gracilescens madore juniperoideo-foliosus; folia caulina horride conferta summitatem surculi veluti praemorsam sistentia, madore valde patula, parvula angusta brevia, e basi elongate oblongata flavidissima nitida membranacea concava in acumen canaliculatum vix recurvatum producta, pilo brevissimo acuto levi terminata, margine integerrimo uno parum revoluta, nervo flavido excurrente, cellulis baseos longiusculis angustis oblongis dein ellipticis incrassatis, ad marginem nonnullis laxioribus parallelogrammis, apicem versus sensim dolioliformi-quadratis denique minutis rotundatis

ubique incrassatis obscurioribus; perich. majora basi latius reticulata; theca in ped. perbrevi luteo vix emerso erecta ovalis ochracea subpachyderma turgida, sub ore e cellulis minutissimis hexagonis regularibus basin versus sensim majoribus reticulata, operculo cupulato conico saepius apiculato summitate impressulo rubente, annulo persistente angustissimo; peristomii dentes breviusculi lanceolati pro more geminati aurantiaci diaphani crassiusculi integri, inferne trabibus prominentibus veluti cristati apice articulis nonnullis minutis rugulosis terminati inflexi itaque flexuosi. Calyptra in statu juniore thecae operculum obtegens parva glabra basi quadrifida.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Pinos in descensu ab alta Puna in convallem Tarija Boliviae, 27. Martio 1873, cum *Grimmia quatricruri* simillima arcte conjuncta. Quoque in Nevado de Castillo prope Salta; alpina, c. fr. maturis.

A *Gr. quatricruri* inflorescentia dioica, annulo angustissimo persistente, peristomii dentibus integerrimis cristatotrabeculatis pallide aurantiacis et thecae areolatione certissime distinguitur.

Auch diese schöne Art bestätigt in ihrer grossen Verwandtschaft zu *Gr. quatricruris*, was ich schon bei *Mielichhoferia* u. a. Gattungen zu sagen hatte, dass es nämlich in Argentinien eine Menge von Arten gibt, die sich zwar unendlich nahe stehen und darum scheinbar eine grosse Einförmigkeit dortiger Moosflora bedingen, an sich aber durch einzelne konstante Merkmale auf das Zuverlässigste von einander geschieden sind. Das Gleiche ist von der Verwandtschaft zwischen *Gr. quatricruris* und *Gr. flexicaulis* zu sagen. Ueberhaupt ist bei den argen-

tinischen Grimmien nichts weiter sicher, als Form und Bau von Peristom und Kapselring; alles Andere ändert ausserordentlich, so dass es ganz unmöglich wäre, eine Grimmia dieser Gruppe im unfruchtbaren Zustande sicher zu bestimmen. Selbst die Form der Frucht mit ihrem Deckel bleibt sich nur innerhalb gewisser Gränzen treu und der gewölbteste Deckel kann wenigstens ein koni-scher werden.

Subclassis: **Musci cladocarpi.**

Gen. **Braunia** Schpr.

120. *Braunia* (*Eubraunia*) *Argentinica* n. sp.; monoica: cespites lati laxi alti flavo-virentes; caulis e basi repente robustiusculus cryphaeaceus irregulariter pluries divisus; folia caulina erecto-conferta squamacea, madore leucodontoidea multiplicata patula symmetrice oblongato-ovata breviter acuminata cochleariformi-concava enervia, margine integro late convexo, cellulis minutiusculis incrassatis oblongis basi elongatis angustis aureis vel aurantiacis, ad alas basilares quadratis; perich. in cylindrum angustum exsertum convoluta longius acuminata; theca in ped breviusculo flavido serius rubente spiraliter torto erecta plus minus cylindraceo-oblonga olivacea deinque rubens, ore angustiore nudo, operculo brevi e basi cupulata minuta rostratulo, calyptra glabra.

Patria. Argentinia subtropica, in montibus excelsis prope Tafi in Tucumán, Martio 1872, copiosissima et ditissime fructifera; prope Siambon in regione *Alni ferrugineae* (Aliso), forma gracilior fructibus perangustis, 1875; Chaco, Rio seco prope Orán inter *Ramalinam*, forma magis cirrhatula, 1875; ad lapides „in der Schlucht inter

Siambon et Juntas“ in Tucumán, fine Decembris 1872, forma distincte cirrhatula virescens; in Queñoa prope Tambo cum *Leptodontis* Quennoae, 11. Junio 1873 cum fr. junioribus, forma humilior hedwigidioides sterilis; in declivi Cordillerarum Boliviano, forma terrestris humilis hedwigioides.

Flores masculi in ramo sterili ad latus ramuli apicalis crassiuscule gemmacei, foliis late ovatis parum acuminatis, antheridiis magnis clavatis, paraphysibus filiformibus paulisper longioribus flavidis. — Ex habitu ad *Br. cirrhifoliam* Mitt. (Musc. Austro-Amer. p. 406, sub *Hedwigia*). Quitensem accedens, sed foliis integris nec denticulatis nec serrulatis jam diversa.

Unter den Braunia-Arten herrscht vorliegende als die häufigste und den gewöhnlichen Typus der Gattung bewahrende in dem subtropischen Argentinien. Sie korrespondirt unter Anderen, ausser der Quitensischen Art, mit *Br. macropelma* mihi der indischen Gebirge, mit *Br. Schimperiana* mihi Abessiniens, mit *Br. secunda* Hook. (sub Hedwigia) aus Mexiko u. s. w. Als häufiges Moos variirt sie auch in ihrer Tracht nicht unwesentlich, namentlich, wenn die Stengel (auf Felsen und Erde) kürzer und dicker, aufschwellender werden. Die Farbe ist anfangs und meist ein schmutziges Gelbgrün, das aber an gewissen Stellen in Braun oder Gelbbraun übergeht.

Gen. Cryphaea Brid.

121. *Cryphaea* (*Eucryphaea*) *rhacomitrioides* C. Müll. in Prodr. Bryol. Argent. I. p. 381. Folia distincte glauca siccitate et humore stricta.

Patria. Argentinia Tucumanensis, ad arbores praesertim *Alni ferrugineae* in Cuestis inter Siambon et Cienega,

fine Decembris 1871 c. fr. supramaturis et junioribus albidissimis.

β gracilis; caulibus plus minus gracilibus foliisque flavo-virentibus vel ferrugineis.

Patria. Sierra de Tucumán, Cuesta de Siambon Aliso-regione; Rio seco prope Sn. Andrès inter *Meteorium Lorentzi*, et prope Telsine; Cuesta de Sn. Rosá, 18. Junio 1873.

Quoad robustitatem et colorem valde variabilis, sed foliis longe et late acuminatis grosse dentatis et grosse elliptico-areolatis prima fronte cognoscenda.

122. *Cryphaea (Eucryphaea) furcinervis* n. sp.; monoica; gracillima ramulis tenerrimis distantibus iterum iterumque irregulariter et indistincte pinnatula; folia caulina erecto-conferta humore valde patula pro teneritate plantulae majuscula, e basi angustiore brevissima late ovata breviter robustiuscule acuminata acutata, margine basilari usque ad medium late revoluta integerrima, carinato-concava valde aperta, nervo applanato pallido ante acumen evanido saepius furcato, cellulis grosse ellipticis dilute flavescentibus vel pallidis; perichaetium ovale turgidiusculum parvum, foliis nitidis pallidissimis convolutis, internis latovaginatis, apice subtiliter erosulo rotundato-obtusatis, ubique elongate laxe reticulatis teneriter membranaceis, nervo e medio egrediente in aristam flavidam strictiusculam denticulatam protracto; theca ovalis leptoderma, operculo conico recto, annulo revolubili mediocri, calyptra latere fissa fuscata glabriuscula operculum obtegente; peristomii dentes ext. breviusculi angustissimi basi pallidi superne obscuri asperrimi, int. capillares pallidi valde erosulo-asperi, omnes teneri.

Patria. Argentinia subtropica, prope Jujui in Alto de las Capillas, inter Rhynchostegium, 23. Martio 1873.

Flores masculi creberrimi majusculi depressiusculi, foliis ovato-acuminatis patulis pallidis grosse elongate elliptice areolatis, antheridiis magnis. — Quoad folia plerumque fuscato-nervosa pallide membranacea integerrima, thecam ovalem et staturam gracillimam a *Cr. rhacomitrioide* var. *gracili* facile distinguenda et optima species. Foliola stipulacea axillaria singularia aculeiformia vel subulata latiuscula.

123. *Cryphaea* (*Eucryphaea*) *Lorentziana* n. sp.; monoica; gracilis flexuosa flaccida 2—3-pollicaris ramosissima irregulariter et indistincte breviter pinnulata flavescens aetate nigrescens; caulis ruber, folia caulina erecto-conferta ramulos juliformes apicem versus plerumque clavatulos sistentia, madore subsquarroso-patula, parvula, e basi semiamplexante ovata breviter acuminata apice irregulariter parce dentata, margine infero valde revoluta, concava aperta, nervo tenui viridi in acumine evanescente, cellulis parvis rotundatis; perichaetium cylindricum vel ovale albidum nitidum, foliis late vaginatis tenuiter membranaceis apice sensim vel intimis magis rotundato-acuminatis, nervo infra medium egrediente in aristam elongatam flavidam flexuosulam integriusculam exeunte, cellulis basi teneris elongatis angustis laxis, apicem versus elongate ellipticis apice ellipticis; theca ovalis vel cylindrico-ovalis angustior leptoderma ore valde constricta ochracea, operculo conico rubente, annulo lato revolubili; peristomium longiusculum: dentes ext. anguste lanceolato-subulati basi pallidiores superne asperrimi, int. angussistimi subcapillares asperrimi obscuri.

Patria. Argentinia subtropica, Cuesta de Sn. Rosá, inter *Pilotrichellam illecebrinam* mihi 1873, et Rio seco prope Sn. Andrés inter *Lindigiam.*

Gracilitudine, foliis parvis dentalis et cellulis eorum minutis a congeneribus Argentinicis statim distinguitur. Paraphyllia axillaria permulta tenera brevia confervacea.

124. *Cryphaea* (*Eucryphaea*) *Aurantiorum* n. sp.; monoica; subpollicaris simpliciuscula flexuosa curviuscula subjulaceo-filiformis obscure viridis firmiuscula; folia caulina dense imbricata madore subito valde patula caulem turgescentem sistentia, e basi angustiore rotundato-ovalia obtusissima integerrima cochleariformi-concava ante apicem ligulato-obtusatum cucullata, nervo profunde canaliculato ultra medium evanido exarata, e cellulis ubique rotundis grossiusculis sordide viridibus incrassatis areolata, margine apice excepto valde revoluta; perichaetia plura anguste cylindrica lateralia nitida tenella, foliis convolutaceis. externis minoribus ovalibus breviter acuminatis, internis majoribus e basi ovata vel oblongata apice emarginatis et acumine brevi vix crenulato terminatis, omnibus teneri-oribus anguste longiuscule et pellucide reticulatis, nervo tenui applanato evanescente percursis, margine erectis; theca minuta elliptica leptoderma, imperfecte annulata, operculo conico acuto parvulo firmo, calyptra campanulata basi parum laciniata apice tenuiter papillosa, sporis aeruginoso-viridibus; perist. duplex breve: dentes ext. angusti lanceolati pallide lutei cartilaginei trabeculati subirregulares apice vix divisi glabri, int. similes sed multo tenuiores angustiores.

Patria. Argentinia temperata Buenos-Airensis, insula del Recreo fluminis Paraná, ad corticem *Citri Aurantii*

cum *Dimeredontio Schnyderi*, *Orthotricho Aurantiorum* et *Lasia*, 7. Martio 1880: Prof. *O. Schnyder*.

Flos masculus in vicinia feminei minutus ovatus, foliis minutis ovato-acuminatis. — Ob folia ligulato-obtusata ab omnibus congeneribus primo visu distinguenda.

Einer Art mit abgerundeten Blattspitzen zu begegnen, ist eine der sonderbarsten Charakter-Eigenthümlichkeiten der argentinischen Niederungs-Moosflora. Selbige könnte Veranlassung geben, hierauf eine eigene Sektion zu begründen, wenn besagte Art nicht sonst alle Charaktere von Cryphaea an sich trüge.

Subclassis: Pleurocarpi.

Trib. Hypopterygiaceae.

Gen. Hypopterygium Brid.

125. *Hypopterygium (Euhypopterygium) uliginosum* n. sp.; divisiones perpusillae, ramulis perbrevibus angustis paucis dendroideae tenerae limoso-sordidae virescentes; folia caulina limnobioideo-complanata squamaeformi-imbricata siccitate parum inversa, e basi angustiore rotundato-ovata brevissime acuminata paululo concava asymmetrica, margine erecto immarginato sed cellularum serie unica longarum indistincte limbatulo apicem versus crenulato, nervo pallido carinato tenui supra medium attenuate evanido, cellulis majusculis robustis mollibus chlorophyllosis reticulatis; stipuliformia minora rotundata symmetrica acumine brevi stricto terminata integerrima vel apice crenulata distincte immarginata, nervo mediano. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Buenos-Airensis, in paludibus prope Maciel in trunco Salicis putrido, 14. Febr. 1881 rarissimum: Prof. *O. Schnyder*.

Species memorabilis ob exiguitatem plantulae, habitationem palustrem Zonae temperatae et habitum limnobioideum proprium limoso-uliginosum.

Wir kennen zwar noch von der antarktischen Eremiten-Insel ein *Hypopterygium didyction*, und selbiges behält noch immer den gewöhnlichen Typus von *Euhypopterygium* bei; allein, es ist doch aussergewöhnlich, dass ein solches noch in der Pampa-Ebene von Buenos-Aires auftritt, wo es an die merkwürdigen, auch sonst, wie es scheint, moos-wichtigen Maciel-Sümpfe gebunden ist. Es kann einigermassen mit dem fast ebenso kleinen *H. rotulatum* Australiens verglichen werden. Schade, dass noch keine Früchte bekannt sind; wahrscheinlich würden selbige der neuen Art einen besonderen Charakter aufdrücken, wie das auch bei der neuen und so merkwürdigen *Omaliopsis Schnyderi* der Fall ist.

Trib. Fabroniaceae.

Gen. Dimerodontium Mitt.

126. *Dimerodontium Schnyderi* n. sp.; monoicum; cespites lati decumbentes appressiusculi valde intertexti sordide obscuro-virides, ramulis tenuibus brevibus filiformi-attenuatis horride foliosis nec teretibus; folia caulina erecto-conferta irregulariter patula humore subito patentia remotiuscula, e basi cordata late rotundato-ovata in acumen breve carnosulum incurviusculum obtusiusculum vel acutius producta profunde carinata integerrima margine ubique erecta, nervo valido viridi excurrente exarata, e cellulis grossis rotundatis utriculo tenerrimo repletis sordide viridibus aetate pellucidis areolata; perich. minora pauca teneriora leucoderma, e basi vaginata oblongata in acumen plus minus longum

erectum attenuata, nervo basi plerumque obsoleto apicem versus distinctiore flaviusculo tenero notata, e cellulis teneris angustis elongatis irregularibus albescentibus laxiusculis reticulata; theca in ped. brevi rubro spiraliter torto erecta cylindraceo-oblonga sordide ochracea minuta exannulata leptoderma, operculo minuto conico-cupulato ochraceo; peristomii dentes 16 usque ad basin fissi (32) exserti.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in locis variis e. gr. San José de las Chilcas, corticolum, c. fr. maturis et supramaturis rubro-fuscatis, Decembri 1880: Prof. *O. Schnyder*.

Inter Dimerodontia Argentinica *D. acuminato* maxime affine, sed haecce species ramulis distincte teretibus, foliis caulinis lutescentibus nec incurvis magis acuminatis, foliis perichaetialibus majoribus et dentibus peristomii rudimentariis differt.

Es ist geographisch sehr merkwürdig, dass die Moose Argentiniens westlich vom Paraná von denen östlich des Paraná wohnenden gänzlich verschieden zu sein scheinen. Dieses macht sich namentlich auch bei der Gattung Dimerodontium bemerklich, welche so mancherlei verschiedene Arten im Osten bis Paraguay und Brasilien hervorbrachte. Was bei uns im Norden von Europa *Myrinia*, sind die Arten besagter Gattung in den erwähnten Ländern und in Südafrika, wo die Gattung ebenfalls ihren Vertreter hat, wie ich schon früher angab.

Trib. Neckeraceae.

Gen. Neckera Hdw.

127. *Neckera* (*Omaliopsis*) *Schnyderi* n. sp.; divisiones ultra-pollicares vel breviores lato-complanatae ramis di-

stantibus flexuosis latioribus vel angustioribus patentibus irregulariter pinnatae; folia caulina dense conferta disticha luteo-viridia majuscula nitida cartilaginea, e basi angustiore plus minus late ligulato-oblongata asymmetrica apice obtusata sed acumine brevissimo obtusulo terminata planiuscula apicem versus indistincte crenulata, nervis binis brevibus teneris obsoletis, cellulis teneris pellucidis laxiusculis angustis apice magis ellipticis seu rotundatis; perich. in cylindrum convoluta, e basi convolutaceo-vaginata teneriore in acumen longiusculum attenuata enervia; theca in pedunculo vix exserto laterali subdeflexo majuscula ovalis macrostoma, operculo majusculo e basi conica oblique rostellato firmiori, annulo nullo; perist. duplex longissimum albidum: dentes ext. e basi latiore elongate subulati dense trabeculati apicem versus linea divisurali furcati tenerrime asperuli latere articulati glabri, interni breviores multo angustiores externis similes brevius articulati nec trabeculati in membrana brevi tenerrima hyalina positi, ciliis singulis conicis rudimentariis interpositis.

Homalia Schnyderi mihi in litt. ad detectorem.

Patria. Argentinia temperata Buenos-Airensis, in uliginosis prope Macicl ad truncos Salicis vetustos, 13. Aug. 1879: Prof. *O. Schnyder.*

Ex habitu *Neckerae (Omaliopsis) Uruguensis*, sed foliis cartilagineis nec chlorophyllosis et fructibus ovatis macrostomis lateraliter exsertis jam longe distincta, *Homaliam* et *Neckeram* conjungens. Species rara perbella.

Trib. Leucodonteae.

Gen. Lasia Brid.

128. *Lasia coronata* (Mtge.) C. Müll. in Prodr. Bryol. Argent. pag. 424; dentes peristomii maturi anguste lan-

ceolato-subulati pallidissimi basi dilute lutei, aetate rufi; thecae annulus nullus; fructus cylindraceus denique ovalis.

Patria. Argentinia, e prov. Entre Rios et prov. Corrientes usque ad Cordilleras: prov. Tucumán, in montibus inter Siambon et Tafi, Aprili 1872 c. fr. vetustis, maturis et junioribus calyptratis; prope Siambon in Aliso-regione copiosissime cum Cryphaeis; Cuesta del Salto prope Narvaez, 11. Junio 1873; Cuesta de Sn. Rosa cum Meteorio; Cuesta de Sn. Diego, 12. Junio 1873; Cuesta de Buyuyu, 15. Junio 1873; Alto de las Capillas prope Jujui cum *Entodonte flavo-virente*..

Maxime variabilis! Quoad surculos caulibus robustiusculis cryphaeaceis depressiusculis glaucis habitu *Cryphaeae rhacomitrioidis*, vel plus minus julaceis viridissimis habitu *Lasiae Australis*, vel funiformibus rufescentibus habitu *Cryphaeae* perfecte pinnatae, vel elongatis filiformibus seu capillaribus viridissimis remote ramulosis habitu *Lindigiae tenuissimae* etc. etc. In insulo Del Recreo fluminis Paraná ad corticem *Citri Aurantii* cum *Cryphaea Aurantiorum* Lasia occurrit fructibus vix emersis; an propria species?

Nach dem sehr weiten Bezirke, den dieses schöne Moos geographisch einnimmt, ist die geschilderte Variabilität kein Wunder. Dennoch überrascht sie, weil die hierdurch bedingten Produkte so fremdartig aussehen, dass man auf den ersten Blick hin kaum in Zweifel ist, mehrere Arten vor sich zu haben.

Trib. Hookeriaceae.

Gen. Hookeria Brid.

129. *Hookeria* (*Euhookeria*) *Lorentzi* n. sp.; intertexta longe prostrata glauco-viridis flaccida flexuosa tenera

crispatulo-deplanata humore anguste complanata, ramulis brevibus paucis irregulariter pinnata apicem versus latitudine crescens; folia crispula madore laxe disposita valde flexuosa, e basi brevissima tenerrime et laxissime reticulata subgibbose concava pellucidissima in laminam elongatam angustatam superne ovato-acuminatam pro more recurvatam acumine subulato longiuscule celluloso terminatam producta, margine valde flexuoso vel convexo ubique limbo angustissimo amoene dilute chlorophylloso apicem ovatum versus remote et brevissime serrato circumducta, e cellulis grossiusculis ampliusculis hyalinis ad parietes valde chlorophyllosis leptodermis eleganter reticulata, inaequaliter concava, nervis binis angustissimis amoene chlorophyllosis carinatis ante apicem ovatum evanidis percursa; perich. angustiora longius subulato-acuminata laxius reticulata; theca in ped. mediocri nigrescente apice rubente ubique glaberrimo flexuoso subnutans parva cylindraceo-oblonga ore coorctata brunnescens exannulata, operculo e basi conica rostrato; perist. duplex: dentes externi angusti linea media pallida exarati valde cristati, int. aequilongi anguste et breviter subulati nusquam hiantes tenerrime asperuli. Calyptra ignota.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis, in montibus excelsis Sierrae de Aconquija prope Siambón inter Hypnacea intertexta, Martio 1872.

Planta elegantissima, habitu ad *Hookeriam roridam* Hpe. Novo-Granatensem vel *H. tenellam* Mitt. Quitensem aliquantulum accedens, sed foliis veluti stipitato-ovato-acuminatis, valde inaequalibus jam longe diversa.

Ich hatte schon alle Hoffnung aufgegeben, unter dem Riesen-Materiale der *Lorentz*'schen Moose noch eine Hookeria für Argentinien zu finden, als ich durch ein

Paar Exemplare dieser schönen Art hocherfreut eines Besseren belehrt wurde. Jedenfalls spielt in den argentinischen Kordilleren, schon wegen des Mangels an überflüssiger Feuchtigkeit, die Gattung *Hookeria* keine Rolle; dass sie aber dennoch vertreten ist, bezeugt wiederum die nahe Verwandtschaft jener Kordilleren mit dem Andesgebirge, wenn sie auch hier ihren natürlichen Ausläufer für Argentinien findet. In dieser Beziehung hat unsere Art dieselbe geographische Bedeutung, wie die *Lindigia Lorentzi*, *Lepidopilum aurescens*, *Pterobryum Lorentzi* etc.

130. *Hookeria (Euhookeria) uliginosa* n. sp., exigua; caulis minutus vage ramosus ramulis brevissimis indistincte complanatis angustissimis; folia dense conferta minuta indistincta carnosula mollissima flaccida valde chlorophyllosa, e basi latiuscula oblongo-ovata in acumine brevissimo terminata supra basin usque fere ad summitatem limbo angustissimo pallido apice folii flexuoso circumducta, nervis binis divergentibus pro foliolo validiusculis viridissimis ultra medium evanidis exarata, e cellulis majusculis laxis hexagonis pachydermis plus minus chlorophyllosis basi multo laxioribus amplioribus reticulata; theca in ped. tenui perbrevi recto rubro nutans minutissima e collo brevi oblonga rubra submacrostoma exannulata; peristomii dentes ext. breves rubri linea media latiuscula aurea profunde exarati latere valde cristati anguste lanceolati subula brevissima tenni rubra obtusiuscula terminati, interni longiores valde sulcati medio pertusi aurei glabri. Caetera ignota.

Patria. Argentinia temperata Buenos-Airensis in uliginosis prope Maciel inter *Rhynchostegium Fissidentem* n. sp., 28. Aprili 1880: Prof. *O. Schnyder.*

Exiguitate totius plantulae, reticulatione pachyderma carnosula et peristomii dentibus externis brevioribus pro-

funde exaratis nec subulatis raptim distinguitur. Habitus proprius.

Obwohl vorstehende Art nur unvollkommen geschildert werden konnte, so mochte ich sie doch nicht übergehen, da selbst schon die Spur einer Hookeria in der gemässigten Zone Argentiniens, und noch dazu auf Sumpfboden, geographisch von Belang sein dürfte, überdies die Gattung selbst in Argentinien so artenarm ist und schliesslich die neue Art im Vereine mit einem Sumpf-bewohnenden neuen *Hypopterygium uliginosum* von gleichfalls sehr zwergiger Tracht einen sehr eigenthümlichen Vegetations-Herd bezeichnet.

Trib. **Hypnaceae.**

Gen. **Hypnum** Hdn.

131. *Hypnum (Rhynchostegium) semitortulum* n. sp.; monoicum; cespites lati molles robusti turgescentes lutei; caulis vage ramosus ramis flexuosis apicem versus incrassatis turgidis; folia caulina laxe conferta modore patentipatula veluti vesiculoso-turgescentia majuscula, e basi cordata angustiore utrinque impressa late ovata in acumen breve loriforme semitortum pro more summitate truncatulum vel acutatum attenuata planiusculo-concava margine (basi infima convexa excepta) erecta supra basin usque ad summitatem serrulata, nervo pertenui luteo evanescente parum carinato exarata, e cellulis elongatis angustis inanibus flexuosis infima basi laxioribus reticulata pallide lutea; perich. e basi amplexante obsoletinervi late ovata in acumen elongatum reflexiusculum acutum erectum producta integerrima sed unica serie cellularum elongatarum quasi limbata pellucida laxius reticulata; pedunculus lon-

giusculus validiuscus ruber glaberrimus flexuosus. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, inter Gramineas ad barrancas pr. Buenos-Aires, 17. Sptbr. c. fr. delapsis: Prof. *O. Schnyder*.

Ex habitu *Hypnum brevirostrum* in memoriam redigens, a congeneribus Buenos-Airensibus omnibus mihi cognitis robustitate partium omnium vegetationis prima inspectione diversum, ad *H. homaliocaulon* mihi Uruguense parum spectans.

132. *Hypnum* (*Rhynchostegium*) *drepanocladioides* n. sp.; cespites latissimi decumbentes mollissimi pulvinato-turgescentes viridissimi maxime intertexti teneri drepanocladioidei; caulis longissime prostratus flaccidissimus tenuis ramulis longioribus vel perbrevibus valde irregularibus et remotis apice gemmula foliacea plus minus curvula terminatis pinnatulus; folia caulina remota erecto-patula parvula versus apicem ramuli attenuati sensim minora, e basi cordata utrinque impressa angustiore rotundato-ovata in acumen breve latiusculum aequale nec tortum producta, symmetrico-concava juniora planiuscula margine basi excepta convexa erecto ubique dense serrulata, nervo validiusculo viridi in acumine evanido carinato exarata, e cellulis angustis longulis juventute laxiusculis amoene chlorophyllosis aetate firmioribus densioribus reticulata. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, ultra Riachuelo in terra, 12. Aprili 1880: Prof. *O. Schnyder*.

Ex habitu formis flaccidis elongatis *Hypni fluitantis* haud dissimile, sed foliis *Rhynchostegii* raptim cognoscendum.

133. *Hypnum* (*Rhynchostegium*) *cacticolum* n. sp.; synoicum; cespites lati decumbentes lutescentes molles ramis attenuatis multis liberis; caulis longe prostratus vage ramosus hic illic ramulis brevibus curvatis pinnatulus; folia caulina undique inserta vesiculose patula remotiuscula humore erecto-patula, e basi angustiore cordata perfecte ovalia carinato-concava acumine brevi latiusculo impresso incurvo vel recurvo terminata, firmiuscula margine basilari paulisper convexo-revoluto supra basin erecto et dense serrulato, nervo tenui flavido ante acumen evanido, cellulis brevibus angustissimis in membranam luteam veluti conflatis ad alas basilares paucis magis quadratis subincrassatis; perichaetia turgescenti-globosa, foliis squarrosis reflexis e basi brevi ovata in acumen longiusculum acutatum angustum attenuatis vix denticulatis teneris albidis, e cellulis elongatis laxiusculis angustis pellucidis reticulatis, cnerviis acumen versus flavidis externis brevioribus flavidis; theca in ped. semipollicari flexuoso rubro basi intima asperulo subhorizontalis e collo brevi ovalis macrostoma parva fusca nec constricta nec cernua. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, sub Cacteis ad Flores in fossa, 26. Nov. 1880 c. fr. supramaturis (duabus): Prof. *O. Schnyder.*

Ex habitu *Rhynchostegii homaliocaulis* mihi, sed haecce species foliis tenuiter membranaceis jam differt. Quoad formam thecae ad *Microthamnium* inclinans.

134. *Hypnum* (*Rhynchostegium*) *Fissidens* n. sp.; monoicum; cespites planissimi sordide obscure virides; caulis decumbens vage ramosus, ramis brevibus subcomplanatis fissidentoideo-foliosis; folia caulina dimorpha: illa axis primarii haud complanata sed remotiuscula patula, e basi

cordata utrinque impressula plus minus angustiore lato-ovata in acumen distinctum longius parce serrulatum vel integriusculum attenuata, ramulina distichacea perfecte ovalia brevissime acuminata, densius et distinctius breviter serrulata, omnia nervo elongato tenui viridi ante acumen evanido exarata, e cellulis longiusculis subangustis chlorophyllosis basi laxioribus amplioribus reticulata; perich. minora erecto-patula multo teneriora pallidissima, e basi vaginata oblongata in acumen mediocre strictiusculum firmius denticulatum producta, nervo tenuissimo obsoleto veluti dissoluto, e cellulis elongatis laxiusculis tenerrimis veluti conflatis seu maceratis reticulata; theca in ped. brevi rubro flexuoso parva, e collo longiusculo ovalis, operculo longe rostrato. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in uliginosis prope Maciel, 28. Aprili 1880: Prof. *O. Schnyder*.

Propter folia ramulum perfecte fissidentoideo-distichiaceum complanatum sistentia pro more obtusiuscule acuminata sed caulina sensim multo cuspidatiora primo visu distinguendum, habitu *Rhynchostegii fissidentelli* Beschr. Paraguayensis.

Die ähnlich werdenden Verwandten sind zwar nicht selten, doch kann man vorliegende Art leicht an den völlig zweizeiligen, flache Aestchen bildenden dunkelgrünen und etwas starren Blättern sogleich erkennen.

135. *Hypnum* (*Rigodium*) *Argentinicum* n. sp.; cespites latissimi decumbentes rigidissimi e sordide luteo virescentes intertexti; caulis longe repens tenuis, divisionibus remotis brevioribus vel longioribus pollicaribus arborescentibus, ramis fasciculatis in ramulos breviores tenerrimos subsecundos stolonifero-attenuatos pinnatos divisis;

folia stipitis divisionis squarrosa remota, e basi semiamplexicauli latissima hemisphaerico-ovata subito in acumen longiusculum tenue subsemitortum obliquum acutatum attenuata tenuiter serrulata pallida basi utrinque auriculis impressis incrassato-areolatis instructa enervia, e cellulis minutis rotundatis veluti conflatis densissimis areolata; ramulina remota erecto-patula multo minora, e basi cordata auriculata impressa rotundato-ovata sensim recte acuminata cochleariformi-concava tenerrime serrulata, nervo flexuoso validiusculo viridi vel luteo carinato exarata, e cellulis distinctioribus rotundis areolata; perichaetia secus ramos vel ramulos sparsa albescentia, foliis squarrosis discum veluti cingentibus valde reflexis ut folia caulina efformatis, pallidissimis e cellulis distinctis angustissime ellipticis areolatis. Caetera ignota.

Patria. Argentinia subtropica Tucumanensis montosa prope Juntas, April 1872.

Hypno (Rigodio) soluto Tayl. Andensi proximum et simillimum, sed haecce species foliis ramulinis dense confertis ramulos firmiores strictiores pro more parallelos sistentibus primo visu recedit.

Auch diese schöne, gewiss erst durch ihre Früchte von *R. solutum* weit verschiedene Art ist eine jener Korrespondenz-Arten, wie sie die argentinischen Kordilleren in der subtropischen Zone so zahlreich für die Floren von Bolivia, Peru, Ecuador, Neugranáda und Venezuela liefern. Sie gehört in den engen Kreis von R. solutum, arborescens mihi aus Chile *R. implexum* Kze. ebendaher, *R. Alejualae* mihi aus Costa-Rica und *R. concatenatum* Ldbg. aus Caldas in Brasilien, während *R. brachypelma* mihi aus Chile und *R. Schlosseri* Sendtn. aus Ostaustralien zwei eigene Reihen durch ihre Blattform bilden.

136. *Hypnum (Helicodontium) Pseudo-Limnobium* n. sp.: monoicum; cespites intertexti sordide virides inferne fuscati; caulis prostratus vage ramosus, ramis e basi crassiore filiformi attenuatis brevibus ramulis brevissimis tenuissimis irregulariter divisis vel simplicibus; folia caulina erecto-conferta madore patula parva, e basi cordata latiuscule ovalia brevissime obtuse acuminata carinato-concava, nervo unico validiusculo flexuoso vireute vel flavido in acumine evanido exarata, e cellulis ellipticis densis chlorophyllosis aetate pellucidis quadrato-hexagonis areolata, margine integerrimo erecta vel basi vix convexa; perich. conferta erecta e basi vaginacea oblongata multo laxius reticulata pellucida in acumen longiusculum tenue saepius semitortum attenuata, nervo obsoleto tenui veluti dissoluto evanido percursa, e cellulis elongatis angustis pellucidis parietibus interruptis itaque veluti punctatis in-structis reticulata integerrima; theca in ped. perbrevi tenui rubro flexuoso glabro erecta parva ovalis ore valde coarctata madore aequalis ochracea, operculo e basi valde cupulata subprotuberante pallidius ochraceo eleganter laxe reticulato leptodermo in rostrum longiusculo subulatum aciculare subito attenuato, annulo augusto simplici e cellulis brevibus densis composito; perist. duplex: dentes ext. angusti breviuscule subulati ubique lutei, basi dense trabeculata linea longitudinali indistincta tenerrima notati, apicem versus latere parum serrulati, interni in membrana flavida alti-uscula angustissima sulcati anguste hiantes longitudinem externorum attingentes flavidi glaberrimi, ciliis singulis rudimentariis difficillime cognoscentibus; sporae minutae vesiculosae leptodermae angulatae tenerrime appendiculatae.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in fossa Tigre, 28. Martio 1880: Prof. *O. Schnyder*.

Flores masculi in vicinia feminei plures turgide-globosuli, foliis ovalibus breviter acuminatis subenerviis. — Habitus plantulae Limnobii alicujus teneri, sed theca Aptychi, itaque inter Aptychum et Limnobium medium quasi tenens: foliis Limnobii uninerviis integerrimis, sed areolatione Dimerodontii et theca Aptychi cupulata longe rostrata. Species *Helicodontio Tarapotensi* Spruce (*H. tenuirostri* Mitt. in Musc. A. Amer.) Peruviano ob habitum surculi et foliorum formam similis et proxima.

Diese eigenthümliche Art hat mich viel Nachdenken gekostet. Sie erscheint nämlich auf den ersten Blick keineswegs als ein Helicodontium, indem ihre Stengel viel geschwollener, ihre Blätter viel grösser sind, als das sonst bei den Helikodontien der Fall ist. Schon glaubte ich deshalb, eine eigene Sektion *Aptychopsis* aufstellen zu müssen; allein es zeigte sich bei näherem Vergleiche sämmtlicher Helicodontium-Arten, besonders des *H. Tarapotense*, dass unsere neue Art nicht von ihnen zu entfernen ist. Vielleicht liegt auch ein charakteristisches Merkmal der Helicodontia in der überaus lockermaschig gewebten Deckelhaut, wie sie an vorliegender Art sehr schön auftritt und den Deckel darum hoch wölbt, bis er sich plötzlich in eine feine Nadelspitze ausdehnt.

137. *Hypnum* (*Haplocladium*) *amblyostomum* n. sp.; monoicum; cespites humiles depressi e virescente lutei rigiduli tenelli; caulis prostratus gracilis vage ramosus tenellus, ramulis simplicibus perbrevibus attenuatis strictiusculis indistincte pinnatus; folia caulina erecto-conferta minuta humore valde patula stricta, e basi cordata perfecte rotundato-ovata in acumen breviusculum obliquiusculum producta integerrima basi cochleariformi-concava ob

marginem late convexum biplicata, nervo validiusculo pallescenti-luteo carinato subexcurrente percursa, e cellulis rotundatis minutis pallescentibus densis firmis papillosis areolata; perich. erecta latiuscule lanceolata in acumen elongatum tenue flexuosum attenuata integerrima pallidissima tenera, margine plus minus revoluta, nervo elongato latiusculo carinato pallidissimo tenero in acumen evanido exarata, e cellulis elongatis angustissimis teneris in acumine multo brevioribus incrassatis veluti conflatis reticulata; theca in ped. brevi vix semipollicari flexuoso luteo leniter rubente glabro validiusculo minuta horizontalis cernuo-cylindrica ore coarctata lutea pachyderma, operculo ochraceo brevi protuberante tumide conico acuto leptodermo, annulo subsimplice subpersistente e cellulis veluti conflatis vel densissime adhaerentibus composito; perist. duplex breve tenellum: dentes ext. angusti lutei pallidius subulati lenissime et densissime trabeculati parum cristati linea longitudinali destituti, int. angustissimi paulisper breviores valde sulcati perforati leniter aurantiaci, ciliis binis brevissimis vix appendiculatis tenerrimis interpositis.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, insula del Recreo fluminis Paraná, ad corticem *Citri Aurantii*, 7. Martio 1880: Prof. *O. Schnyder.*

Flos masculus in vicinia feminei, foliis ovatis brevissime acuminatis rotundato-areolatis enerviis, antheridiis brevibus turgido-clavatis, paraphysibus brevioribus tenuissimis acutatis hyalinis. — *Hypno* (*Haplocladio*) *cataractarum* mihi (*Leskeae microphyllae* Mitt. in Musc. Austro-Amer.) Peruviano habitu simillimum, *Hypni gracilis* Americae austro-septentrionalis quasi diminutivum.

Var. *β. paludicolum*: foliis magis attenuatis angustioribus minus cochleariformi-concavis et minus biplicatis.

Hypnum paludicolum mihi in litt. ad detectorem.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, in paludibus Maciel ad arbores emortuas, 21. Aprili: *O. Schnyder* 1880.

Var. *γ. attenuatifolium:* foliis e basi perfecte cochleariformi-concava in acumen longiusculum flexuosum protracta.

Hypnum (*Haplocladium*) *attenuatifolium* mihi in litteris ad detectorem.

Patria. In truncis humidis in uliginosis „Maciel" prope Buenos-Aires: *O. Schnyder.*

Species ut omnes musci paludosi variabilis, sed ob folia plus minus perfecte cochleariformi-ovata acuminata minuta pallescentia punctulato-papillosa eleganter costata facile distinguenda.

138. *Hypnum (Haplocladium) persistens* n. sp.; cespites latissimi turgescenti-pulvinati molles e viridi pulchre flavescentes valde intertexti ramulis filiformibus exsertis; caulis vage ramosus ramulis tenuibus subjulaceo-teretiusculis apicem versus paulisper clavatulis basi multo tenuioribus plus minus longiusculis flexuosis simplicibus fragilibus; folia caulina minuta erecto-conferta madore plumosulo-patula distantia rigida, e basi angustissime decurrente eleganter cordato-ovata cochleariformi-concava in acumen breve strictiusculum producta, nervo validiusculo flavido in acumine valde flexuoso-evanido carinato percursa, margine infimae baseos extremo parum convexa nec biplicata apicem versus tenerrime denticulata, amoene flavescentia glabriuscula e cellulis minutis rotundatis firmis densis areolata; paraphyllia foliacea minutiora. Caetera ignota.

Patria. Argentinia Buenos-Airensis, ad summitatem Sierra del Volcan, 6. Januario 1881: Prof. *Schnyder.*

Propter cespites turgescentes pulvinatulos, ramulos fragiles clavatulos, folia siccitate ac madore persistentia (nec contorta nec corrugata) flavescentia rigida glabriuscula tenerrime denticulata eleganter *cordato-ovata* breviter acuminata, nervum validum apice valde flexuosum et areolationem elegantissimam flavescentem ab omnibus congeneribus raptim distinguendum puchellum.

Emendanda.

ex Prodr. Bryol. Argent. parte prima:

lege pag. 291 Bryum nano-pendulum loco:
Bryi micro-penduli;
„ „ 297 Bryum pertriste loco:
Bryi tristis;
„ „ 334 Barbula perrevoluta loco:
Barbulae subrevolutae;
„ „ 317 Barbula Vallidens loco:
Syntrichiae) percarnosa;
„ „ 412 Neckera (Omaliopsis loco:
Leiophyllum) Uruguensis.

Ueber Mespilus Tournefort und einige nordamerikanische Arten.

Von

Th. Wenzig.

Tournefort (Jos. P.) fasste in seinen Institutiones rei herbariae (1719) Tom. I, p. 641 die Dornenarten zu einem Geschlecht: Mespilus zusammen, den Namen herleitend von der Bezeichnung der Griechen *Μεσπίλη* für Mispel.

Ihm folgten Gaertner in seinen de fructibus et seminibus II, p. 43 sowie Sprengel Linn. Syst. Vegetab. II, p. 505. Linné Spec. pl. 1. edit. I, p. 475 u. 478 dagegen nahm die Bezeichnung des Plinius: Crataegon für Sorbus torminalis Crantz, als Gattungsname an und zwar für die Arten von Dornen, die zwei Griffel haben sollen, obgleich dies bei den dort angeführten Mespilus coccinea, viridis und tomentosa nicht zutrifft, dieselben haben 5—3 Griffel. Ausserdem führte Linné unter Crataegus auf: Sorbus Aria, S. scandica, S. torminalis, Raphiolepis indica.

Unter der Gattung: Mespilus mit fünf Griffel bringt Linné nicht nur Mesp. germanica, sondern auch Cotoneaster vulgaris Lindl. und Pyracantha Spach, Sorbus arbutifolia, Amelanchier vulgaris Mönch, Amelanchier canadensis, Sorbus Chamaemespilus (dieser mit 2 Griffel). Medicus, ein Gegner Linné's, stellte in seiner Philosophischen Botanik (1789) p. 155 als neue Arten der Pomaceen auf: Amelanchier und Cotoneaster, und legte dadurch den Grund zur Entnahme von Arten aus der Gattung Mespilus Linné.

Ehe John Lindley in Transactions of the Linnean society (1821) Vol. 13, I, p. 93 die Pomaceen von den Rosaceen trennte, die neuen Gattungen Photinia, Eriobotrya,

Raphiolepis, Osteomeles mit Hesperomeles, Chamaemeles aufstellte, waren Mespilus und Crataegus die Gattungen, denen man neuentdeckte Arten der Pomaceen einverleibte. Leider versäumte Lindley, der Reformator im Gebiete der Pomaceen, die durch die Natur begründete Zusammenziehung der beiden Linné'schen Gattungen: Mespilus und Crataegus zu einer Gattung mit dem Namen Mespilus Tournefort, nach dem Rechte der Priorität. Die Folgen blieben nicht aus.

Spach, ein in seiner Histoire naturelle des végétaux, Phanerogames, Tom. II (1834) sich mit grosser Liebe und Fleisse den Pomaceen widmender Autor, stellte die Dornen unter Mespilus zusammen, bringt aber nach Linné's Vorgange unter Crataegus: Arten von Sorbus.

Endlicher in seinen Genera plantarum (1836) p. 1237 N. 6344 stützt sich bei der Aufstellung von Mespilus auf Lindley, bei Crataegus p. 1239 N. 6353 auf Linné.

Bentham und Hooker (J. D.) Genera plantarum (1865) Vol. I, pars 2, p. 626 bringen Mespilus germanica unter Pirus, von dem sie sich durch die Pyrenae unterscheidet und nehmen Crataegus als Gattung für die Dornen.

Die meisten Autoren der Floren, unter ihnen auch die bedeutendsten Namen wie v. Ledebour Flora Rossica, M. v. Bieberstein Flora taurico-Caucasica, Koch Synopsis Flor. Germaniae et Helveticae, v. Waldstein und Kitaibel Descript. et Icones plant. rar. Hungariae, Godron et Grenier Flore de France, ja Torrey und Asa Gray in Flora of North America (freilich sind Mespil. germanica und grandiflora keine nordamerikanische Dornen) führen die Dornen unter Crataegus auf. Dagegen trat schon früher (1809) Willdenow in seiner Enumeratio plant. horti Berolinensis, Ehrhart (1788 u. 89) in den Beiträgen trotz Linné für nur Mespilus als Gattung der Dornen ein,

in neuester Zeit (1869) aber K. Koch in seiner Dendrologie I, p. 128 mit der grössten Entschiedenheit.

Lindley l. c. p. 99 bezeichnet als Trennungscharakter für Mespilus: pomum apertum (apice), für Crataegus p. 105: pomum clausum, und zwar in dem Sinne, dass sich oben auf der Frucht von Mespilus eine Vertiefung, Grube befindet. Bei der näheren Betrachtung der Dornenfrüchte zeigen Mesp. pentagyna v. W. et K., uniflora und Andere dieselbe Erscheinung. Das Nichthintbergehen des Discus über die Carpellen zur Zeit der Frucht, wie bei Cotoneaster und Phalacros ist hier nicht gemeint, denn bei der Frucht von Mesp. germanica und grandiflora, den beiden Mespilusarten bei Lindley, ist der Discus über die Fruchtkarpellen gegangen. Die Calycis laciniae foliaceae zeigen nicht nur die kultivirten Mesp. germanica und grandiflora, soudern auch die kultivirten Mesp. uniflora, elliptica, cuneata v. Siebold und Zuccarini; Pomum turbinatum nicht nur die beiden Arten Lindley's, sondern auch Mesp. mexicana, uniflora, coccinea in einzelnen Formen. Die andern Charaktere z. B. 5 Carpelle haben noch weniger Werth.

Endlicher l. c. führt ausser den von Lindley angegebenen Charakteren noch an: antherae subrotundae bei Mespilus, antherae ovatae bei Crataegus. Wer die beiderseitigen Antheren in frischen Blüthen vergleicht, wird keinen Unterschied finden. Koch Synopsis fl. Germ. et Helv. 2. edit. (1843) p. 259 hebt bei Mespilus hervor: drupa apice area dilatata, fere latitudine drupae, terminata*).

*) In der Zeitperiode, von dem Verblühen bis zur Fruchtreife, in welcher die Bildung des Fruchtfleisches fällt, verengt sich durch diesen Prozess die die Spitze der Frucht bald bedeckende Scheibe. Bei dem Trocknen der Frucht schrumpft das Fruchtfleisch wieder zusammen, die Scheibe erscheint jetzt im Verhältniss des Durchmessers der Frucht grösser, als bei der reifen Frucht.

Dagegen erlaube ich mir meine Messungen anzuführen: Mesp. germanica 1., aus der Kgl. Landesbaumschule Alt-Geltow bei Werder, Früchte vom Ende September 1881:

Durchmesser der Frucht : 0,032m; 0,031; 0,029
„ „ Scheibe : 0,018m; 0,017; 0,016;
Durchmesser der Frucht : 0,028m
„ „ Scheibe : 0,017; 0,016; 0,013;

2. Von der Pfaueninsel bei Potsdam (6. October 1881):

Durchmesser der Frucht : 0,039m; 0,037m; 0,036m
„ „ Scheibe : 0,023m; 0,020m; 0,020m;
Durchmesser der Frucht : 0,035m; 0,033m; 0,030m
„ „ Scheibe : 0,019m; 0,015m; 0,016m;
Durchmesser der Frucht : 0,028m
„ „ Scheibe : 0,013m

Mesp. monogyna, Bäumchen im Botanischen Garten (Berlin).

Anfang November 1881 20 Früchte:

0,009m Durchmesser der Frucht
0,004m; „ „ Scheibe.

Reife trockene Früchte von Mesp. melanocarp. MB.:

0,008m Frucht
0,004m Scheibe.

Reife trockene Früchte von Mesp. tanacetifolia:

0,010m Frucht
0,005m Scheibe.

Reife trockene Früchte von Mesp. latifolia Poir. (M. tomentosa (L.) Wg.):

0,007—8m Frucht
0,003—4m Scheibe.

Schwieriger als die Frage über die Gattung ist die über die Eintheilung der Arten zu erledigen gewesen.

Persoon Enchiridium bot. (1807) II, p. 36 reiht nur einfach Art an Art. Unter seinen 32 Arten von Crataegus

sind Arten von Osteomeles, Photinia, Cotoneaster und Raphiolepis.

Seringe in DC. Prodromus syst. nat. regni vegetabilis (1825) II, p. 626 theilt zwar Crataegus ein in:

1) Foliis dentatis subintegrisve nec angulato-lobatis
2) „ saepius varie lobatis incisisve,

reiht dann aber wieder Art an Art, doch treten schon Formen auf.

Spach l. c. verhält sich ähnlich, nimmt aber Formen als Arten.

Torrey und Asa Gray l. c. theilen die Arten Nordamerikas ein in:

1) Corymbi multiflori, 2) Corymbi pauciflori (1—6 Blüthen), ihnen gebührt das grosse Verdienst, durch ihre Aufstellung der Arten, die man als Art-Gruppen betrachten kann, durch die bei ihnen aufgeführte Synonymie Licht und Klarheit in das verwirrte Gebiet der Mespilusarten gebracht zu haben. Bei dem Studium der Mespilusarten nach dem Werke dieser Autoren empfindet man, dass sie der Aufgabe gewachsen waren und empfängt von ihnen die Fähigkeit in ihrem Sinne weiter zu forschen.

Die Mespilusarten zeigen grosse Uebereinstimmung in der Zahl der Staubgefässe, mit verschwindender Ausnahme; die Form der Kelchblätter wechselt nicht nur bei den verschiedenen Arten, sondern auch durch örtliche Einflüsse bei derselben Art; die Nebenblätter, bei Eintheilung von Salix so werthvoll, können in derselben Art von Mespilus variiren. Die Zahl der Carpellen, also auch der Griffel, ist häufig 5, oft durch 3 oder 4 selten durch 2 vertreten, doch kommen auch 2 oder 4, 2 oder 3, 3, 2, 1 Griffel als Charakter der Art vor. Und so bleiben die

Blätter in ihrer Randtheilung, die Zahl der Blüthen in der Doldentraube und die Pyrenae für die Bildung von Abtheilungen.

Von der Theilung des Blattrandes — bei Mespilus von Bedentung — wird in den Terminologien nicht genügende Bestimmungen gegeben. Aeltere Botaniker sprechen von 1) Folium integrum: die Einschnitte betreffen nur den äussersten Rand, erwähnen aber nicht Fol. duplicato-serratum, 2) Fol. incisum: die Einschnitte gehen über den äussersten Rand, erreichen aber nicht die Mitte der Blattfläche zwischen Blattrand und Mittelnerv, 3) Fol. partitum, jene übertreffen die Mitte der Blattfläche. Em. le Maout und Decaisne in Traité général de Botanique (1868) p. 20 sagen: feuille doublement-serretée: quand les dents sont elles-mêmes serretées (eine gute Zeichnung in Dr. C. Bänitz Lehrbuch der Botanik. 1877. Ausgabe A, p. 59, Fig. 105); feuille incisée, lorsque les dents très-inégales et les sinus aigus et profonds. Ich gebe nachfolgend das Resultat einer Zahl von Messungen:

Folium duplicato-serratum:

M. coccinea L. Blüthenexemplar:

0,008^{m} Tiefe des Einschnittes
0,030^{m} Fläche zwischen Rand und Mittelnerv.

M. coccinea L. Fruchtexemplar:

$\left.\begin{matrix}0{,}008^{m}\\0{,}040^{m}\end{matrix}\right\}$ ex ht. Berol.

M. elliptica Ait. Blüthenexemplar (N. 1424 Alt Geltow):

$\left.\begin{matrix}0{,}005^{m}\\0{,}025^{m}\end{matrix}\right\}$ Fruchtexemplar: $\begin{matrix}0{,}008^{m}\\0{,}030^{m}\end{matrix}$.

M. elliptica minor (ex ht. Berol.):

$\left.\begin{matrix}0{,}003^{m}\\0{,}015^{m}\end{matrix}\right\}$ Fruchtexemplar $\begin{matrix}0{,}005^{m}\\0{,}023^{m}\end{matrix}$.

Folium incisum.

M. nigra Kit. Blüthenexemplar (ex ht. Berol.):

$\frac{0{,}014^m}{0{,}026^m}$ Fruchtexemplar: $\frac{0{,}014^m}{0{,}028^m}$.

Folium inciso-duplicato-serratum.

M. sanguinea Pall. Blüthenexemplar (ex ht. Berol.):

$\frac{0{,}005^m}{0{,}020^m}$ Fruchtexemplar: $\frac{0{,}010^m}{0{,}027^m}$.

Folium partitum.

M. monogyna Blüthenexemplar:

$\frac{0{,}014^m}{0{,}020^m}$ (Jungfernheide bei Berlin).

M. pentagyna Blüthenexemplar:

$\frac{0{,}023^m}{0{,}028^m}$ Fruchtexemplar: $\frac{0{,}022^m}{0{,}030^m}$ m. (ex ht. Berol.)

M. tanacetifolia Blüthenexemplar (N. 1431. Alt-Geltow):

$\frac{0{,}015^m}{0{,}020^m}$ Fruchtexemplar: $\frac{0{,}020^m}{0{,}023^m}$.

M. Azarolus Blüthenexemplar:

$\frac{0{,}020^m}{0{,}033^m}$ Einschnitt Fläche. Oberitalien: Venetia: 11. 5. 1878 Rigo legit.

M. pinnatifida Bunge Fruchtexemplar:

$\frac{0{,}033^m}{0{,}040^m}$ ex ht. Berol.

Für die Arten im Sinne von Torr. und Gray genügt aber nicht ein einzelner Charakter, sondern das Gesammtbild von Charakteren, entsprechend dem Sinne des natürlichen Pflanzensystems. Dadurch wird die Einordnung von Formen, früher Arten, und die Aufklärung über die

Gartenformen, die Arten der Baumschulen — Modifikationen durch die Gartenkultur möglich. Als Beispiel führe ich die nordamerikanischen Arten: M. coccinea und Crus Galli, die Arten Europa's und Asiens: M. tanacetifolia, pentagyna und sanguinea an. M. Oxyacantha und monogyna in ihren wildwachsenden, zahlreichen, verschieden gestalteten Formen*) weichen darin ab, dass zur Trennung der beiden Arten nur die Zahl der Griffel: 2 und 1 bleibt, während das auch ihnen eigenthümliche (originelle) Bild des Blattes (auch der Nebenblätter) sie von den andern Arten scheidet. Bei M. coccinea ist Form und Rand des Blattes, Grösse der Blüthe, Form der Frucht, das mehlige (farinöse) Fruchtfleisch, die blaugraue Farbe der Zweige (beide letztere Merkmale doch nicht allein für M. coccinea massgebend). M. sanguinea und nigra bieten in ihrem saftigen weichen Fruchtfleische neben anderen Charakteren einen wohl zu berücksichtigenden Scheidungsgrund. M. Crus Galli mit seinen Formen zeigt eine in Grösse, Gestalt und Farbe gleiche Frucht, nebst den Kelchblättern, dadurch leicht erkennbar. Eine Rolle spielen die Dornen durch ihre Grösse bei M. Crus Galli, uniflora und den Gartenformen von M. sanguinea: succulenta und macracantha, durch ihre Seltenheit bei M. tomentosa, durch ihre geringe Grösse bei M. nigra, pentagyna, tanacetifolia.

Bei meiner ersten Arbeit über die Pomaceen (Linnaea 1874, Bd. 38, Heft 1 u. 2) so wie in der Bearbeitung für die Monatsschrift des Gartenbauvereins für Preussen 1874/5 Jahrgang 17 u. 18 (hier legte ich ausführlich die Hybriden

---

*) Die Formen von M. Oxyacantha gehen in folium integrum, die von M. monogyna in tief gespaltene Blätter aus.

von Pirus, Malus, Sorbus und die Formen von Amelanchier Botryapium L. fil. dar) war mir ausser der Flora of North America von Torr. und Asa Gray nur die erste Ausgabe des Manual of Botany of the Northern United States von Asa Gray (1848) zugänglich gewesen. In dieser letzteren werden nur angegeben: Crat. Oxyacantha, cordata, coccinea, tomentosa mit pirifolia, punctata, Crus Galli und parvifolia. In neuester Zeit wurde mir auch zugänglich die zweite (illustrirte) Ausgabe (1856) des letztern Werkes, umfassend Virginia, Kentuky and all east of the Mississippi, ferner die fünfte Auflage mit Titelblättern von 1867/8 und 1872 in der Asa Gray bemerkt: The third and fourth (1863) ever merely revised upon the stereotype plates an some pages added especially to the latter. The District east of the Mississippi and North of North Carolina and Tennesse. Durch die hier gebrachten Mittheilungen wurde ich zu einer neuen Untersuchung über Mesp. flava und elliptica angeregt.

Mespilus (Crataegus) flava Auctorum.

Crat. flava Ait., seit 1758 in England eingeführt, beschreibt Aiton Hort. Kew. (1789) II, p. 169: spinosa, foliis obovato-cuneiformibus angulatis glabris nitidis, petiolis stipulis calycibusque glandulosis, baccis turbinatis tetraspermis.

Willdenow Linnaei spec. pl. edit. IV (1797) Tom. II, pars II, p. 1002 und Enum. plant. ht. Berol. (1809) p. 523 giebt die Beschreibung von Aiton, fügt aber die von Mesp. flexispina Mönch, Hort. Weissenstein*) p. 62 tabl. 4

*) Dieses Büchlein (1785) zeigt das Bild meist sehr junger Pflanzen fast ohne charakteristische Formen, die Bilder von Mesp. leucophloeos mit 2—3 Blüthen, M. rotundifolia mit 3—4 Blüthen. Pirus baccata ist P. prunifolis Willd., dagegen tabl. 5 eine gute Zeichnung von Pirus dioica.

hinzu: foliis ovatis crenatis, stipulis semicordatis serratis, spinis foliaceis, floribus solitariis.

Pursh, Frederik, Flora Americae septentrionalis (London 1814) Vol. I, p. 338 citirt zwar Willd. l. c. bei Cr. flava, doch auf Grund seiner Bemerkung: Beere gross, gelb, essbar und seiner Synoyme: Cr. glandulosa Mchx. und Cr. Michauxii Pers. zieht Asa Gray mit Recht dieselbe zu Cr. elliptica Ait. und bringt dafür zu Cr. flava: Crat. turbinata Pursh l. c. II, p. 735 (725 Druckfehler in fl. of N. A.) Supplements: inermis, glabra, foliis cuneato-obovatis incisis serratis, corymbis paucifloris, pedicellis brevibus, fructibus turbinatis in hb. Sherard. Obs. Diese Art nähert sich Cr. spathulata, aber ihre (its) Früchte unterscheiden sich von allen übrigen amerikanischen Arten. Karolina und Virginien. Juni.

Seringe in DC. Prodromus (1825) II, p. 628 N. 26. Cr. flava: fol. obovato-cuneiformibus sublobatis crenato-serratis, petiolis brevibus, stipulis cordatis calycibusque glandulosis, floribus subsolitariis, baccis turbinatis 4spermis. exclus. Synonyme: Crat. glandulosa Mchx. und Cr. Michauxii Pers.

Hooker Flora Boreali-Americana (1840) I, p. 202 führt Cr. flava Ait. mit der Beschreibung von Seringe und dessen Synon. Obs. Ein von Kanada gesandter Zweig ohne Blüthen. Die Pflanze zeichnet sich sehr aus, besonders in den durch die herablaufenden Blätter geflügelten Stiel, doch die Nebenblätter nicht herzförmig, entgegen dem Bilde bei Watson Dendr. Brit. und der Beschreibung von Michaux, ausgenommen in der Jugend.

Elliott, Stephen, a sketch of the Botany of South Carolina and Virginia (Boston 1821) I, p. 549 führt bei Cr. flava die Beschreibung von Aiton an, citirt Willd. p.

1002 und Pursh p. 337. Elliotts Cr. flava möchte eher zu M. elliptica zählen und seine M. elliptica zu M. flava.

Lindley, John, in Bot. Reg. Vol. 23, tabl. 1939 und 1932: Cr. flava und β lobata bringt Abbildungen, in denen mir aber das Charakteristische des Blattes nicht genug hervorgehoben wird. Crat. lobata Bosc in Loudon, J. C., Arboretum et fruticetum britannicum (London 1838) gr. 8°, die beste mir bekannte Dendrologie, bringt Vol. II, p. 824, fig. 554 das kleine Bild eines Zweiges, dessen Blätter für M. flava sehr charakteristisch sind, das gezeichnete einzelne Blatt nicht normal und unter Cr. flava Loudon l. c. p. 859, fig. 585 ein üppiger Blatttrieb (Sommertrieb).

Torrey und Asa Gray l. c. p. 468 führen als Synonyme von Cr. flava Ait. an: zuerst Ait. ht. Kew., dann Pursh I, p. 337, Seringe in DC., Lindl. Bot. Reg. tabl. 1939 und 1932, Cr. lobata Loudon, Cr. glandulosa Ait., non Mönch*), Willd.**), Mchx., Cr. turbinata Pursh, Mesp. flexispina Mönch, M. Caroliniana Poiret.

Asa Gray, Manual of Botany (1872) p. 160.

---

*) Mönch l. c. bringt weder Beschreibung noch Abbildung von M. glandulosa, nur ein † hinter dem Namen, als Zeichen einer sehr jungen Pflanze.

**) Willd. sp. pl. p. 1002 citirt Ait. II, p. 168 ohne Randglossen. Pursh l. c. I. p, 337 citirt Willd. sp. pl., giebt aber als Syn.: Cr. sanguinea Pallas. Willd. Enum. pl. ht. B. p. 521 als Synonym irrthümlich: M. rotundifolia Münch, die auch in seinem Herb. N. 9712 fol. 1, 2, 3, 5 (glandulosa Bouché) liegt, 4, 6, 7 unvollständige oder sehr junge nicht charakteristische Exemplare. Spach l. c. p. 62 führt Cr. glandulosa Watson Dendr. Brit. I, tabl. 58 auf Willd. Enum. zurück. M. glandulosa Bosc in Spach l c. p. 58 (M. elliptica Ait.) = M. Fontanesiana Spach = M. tomentosa (L.) Wg.

Cr. flava Ait. (Sommer Haw) Somewhat pubescent or glabrous; leaves wedge-obovate or rhombic-obovate, narrowed into a glandular petiole, unequally toothed and somewhat cut above the middle, rather thin (Gegensatz zu Crus Galli Wg.), the teeth glandular; styles 4—5; fruit somewhat pear-shaped, yellowish, greenish or reddish ($^1/_2$—$^2/_3$' broad). — Sandy soil Virginia and southward. May. Tree 15—20° high, with rather large flowers, 2—6 in a corymb. Synonyme nicht angegeben.

var.: pubescens: Downy or villous pubescent when young; leaves thickisch, usually obtuse or rounded at the summit. (Cr. elliptica Ait., Cr. glandulosa Mchx., Cr. virginia Loud.)

Virginia and southward.

Zu dieser Varietät gesellt sich: Cr. viridis, Walter Flora Caroliniana p. 147: plant 8—10 feet high. Spines short, rather strong; young branches and leaves villous, old leaves obtuse and lobed at the summit, finely serrate, hairy along the veins on both surfaces, abruptly narrowed at base. Stipules somewhat reniform and with the petioles and segments of the calyx, serrated with globular glands. Corymbs few flowered. Fruit globular. Ex Elliott l. c. p. 549.

Cr. elliptica Ait. = Cr. glandulosa Mchx. nach Torr. et Gray l. c. p. 469, dem ich beistimme, da sie nur abweichen in Fol. ellipticis und in Fol. subrotundis (wohl nur sehr schwach Wg.) subpubescentibus, aber ich halte Cr. elliptica Ait. ebenso Mesp. Caroliniana Poiret für eine Varietät von M. flava, wie var. pubescens A. Gray = C. virginica Loudon. Also drei Varietäten von M. flava.

Crat. elliptica Ait. l. c. II, p. 168 spinosa, fol. ellipticis*) inaequaliter serratis glabris petiolis calycibusque glandulosis, baccis globosis pentaspermis. Willd. spec. pl. p. 1002 Seringe in DC. p. 627 N. 6.

Cr. glandulosa Michaux (Andreas) Flor. Borealli-Americ. (1803) Vol. I, p. 288; spinosa, stipulis calycibus imaque foliorum parte margine glandulosis, glandulis glo-bularibus sessilibus, foliis subrotundis breviter lobatis subpubescentibus; floribus subsolitariis. Obs. Junioris plantae stipulae majusculae foliaceae, subreniformi-orbiculatae, folia minus lobata, basi abrupte in petiolum brevem alatum angustata.

Cr. Michauxii Pers. l. c. p. 38 N. 26 mit der Beschreibung von Cr. glandulosa Mchx. und Observ.

Chapman, A. W., M. D., Flora of the Southern United States (Tennesse, North and South Carolina, Georgia, Alabama, Mississippi and Florida), New-York 1872, p. 128 stimmt bei Cr. flava mit Asa Gray, bringt aber Cr. glandulosa Mchx. (-elliptica Ait.) als eigene Art, mit einer Beschreibung, die auf M. flava Ait. var. pubescens Asa Gray hinführen kann.

Mesp. flava Herbarii.

1) M. (Cr.) flava Ait., in hb. Berolinensi: Dr. Frank: Miami in Ohio. „M. apiifolia Spr.“ Unio itiner. 1835. Zwei schlanke Zweige, der eine mit brauner

---

*) Da folium ellipticum: fol. ovatum, obovatum und ovale als nähere Bezeichnung hat, so ist fol. ellipticum ohne nähere Bezeichnug, eine unbestimmte Beschreibung.

der andere mit grauer Rinde, ohne deren Blätter 0,045m lang und 0,026m breit, verkehrteiförmig (= Loudon l. c. Vol. II, p. 824, fig. 544, Zeichnung des kleinen Zweiges) fast bis zur Basis des Stieles (flügelartig) auslaufend, oben spitz, auch schwach abgestumpft, unregelmässig oder doppelt gesägt $\frac{0{,}004^{m}}{0{,}020^{m}}$. Drüsen am Rande nicht reichlich, Nervatur wie bei Cr. virginica Loud., mattgrün unten heller. Doldentraube bis 6 Blüthen. Blüthenstiele mit einzeln langenHaaren und gestielten Drüsen. Durchmesser der Blüthe 0,016m. In der Blüthe oft nur 2 Griffel*), daher die irrige Bestimmung M. apiifolia, von welcher sie durch Form, Randtheilung und Basis des Blattes so wie durch die geringe Zahl der Blüthen in der Doldentraube ganz verschieden ist. Kelchblätter und Brakteen lineallancett, letztere gezähnt, mit Drüsen auf den Zähnen.

2) M. flava, von v. Chrismar in Wäldern bei New-Orleans d. 25. 4. 1849 gesammelt. 1 Zweig ohne Blüthen und Frucht, aber mit zahlreichen 0,019, 0,017, 0,016m langen, schlanken, bräunlichen Dornen. Blätter 0,025m lang, 0,014m breit, verkehrteiförmig in den Stiel herablaufend, oben stumpf abgerundet, gesägt, kahl, eher glänzend; aber auch üppig getriebene Blätter; 0,042m lang, 0,020m breit, oft eingeschnitten $\frac{0{,}004^{m}}{0{,}014^{m}}$ und gezähnt, oben spitz.

---

*) In einer aufgekochten und durchschnittenen Blüthenknospe konnte ich das schon verkümmerte dritte Carpell bemerken. M. coccinea δ. oligandra T. et Gr. hat auch nur 2—4 Griffel, während M. coccinea 5 Griffel hat.

3) M. flava ex ht. Berol. (olim), kleiner Blüthenzweig, Blätter 0,055 m lang, 0,038 m breit, grösser und reicher an Drüsen wie No. 1.

4) M. flava ex ht. Vindobonensi, Blätter 0,040—0,042 m lang, 0,044—0,036 m breit, rundverkehrteiförmig bis zur Basis des Stieles mit drüsigem Rande herablaufend, oben spitz, doppelt gesägt $\frac{0{,}008\,^{m}}{0{,}035\,^{m}}$, kahl, nur auf dem Mittelnerv auf der Unterseite pubescent, wie bei M. flava üblich. Frucht röthlich gelb 0,009 m hoch und 0,005 m im Durchmesser birnförmig.

5) M. Caroliniana Poiret (Lamarck Encycl. meth. continuée par Poir. (1816) IV, 442. M. flava Willd. Enum. in Spach l. c. p. 59 und Atlas tabl. X fig. H.

Zwei Blüthenzweige ex ht. Paris. in hb. Berol. von Spach gesandt. Zweige ausgesperrt (divaricati); Blätter 0,038 m lang und 0,033 m breit, verkehrteiförmig oder keilverkehrteiförmig, in den Stiel auslaufend oben spitz, doppelt gesägt oder eingeschnitten gekerbt, von der Mitte bis nahe zur Basis fein gesägt, kahl, oben glänzend, Blattstiele mit Drüsen. Doldentrauben 2—5-blüthig. Blüthenstiele und Kelche (recept) kahl. Kelchblätter lancett wie Nebenblätter und Brakteen feingesägt; etwas drüsig.

Nach Spach: Néflier à fruits jaunes: Epines grêles subulées au sommet brunâtres longues d'environ 2 pouces. Corolle d'environ 10 lignes de diamètre. Pyridion jaune (schwefelgelb mit Punkten nach der Abbildung) pyriforme, oblong souvent étranglé à la base, à 4 noyaux, haut de près d'un pouce sur 5 lignes de diamètre. Elle

n'est pas rare dans les jardins. Habite le midi des Etats Unis.

6) M. elliptica Ait. ex ht. Berol. et Kgl. Landesbaumschule Alt-Geltow bei Werder N. 1414. Strauch von 1,900—3,200 m. Höhe. Zweige ausgebreitet, etwas gebogen mit zuerst brauner, dann grauer Rinde und 0,026 m langen starken Dornen. Nebenblätter halbherzförmig am Grunde gelappt oder breit herzförmig drüsig gesägt. Blätter am Fruchtzweige 0,070—0,075 m lang und 0,057—0,065 m breit, oval oder verkehrteiförmig, oft leicht 3lappig, drüsig doppelt gesägt (mit einer sehr schmalen Leiste der Blattfläche bis zur Basis des Stieles herablaufend, daher bis dahin mit Oeldrüsen, Blüthenexemplare) alt lederartig, oben glänzend, jung zerstreut-weichhaarig. Doldentraube 3—6blüthig mit langen Wollhaaren. Brakteen lineallancett. Blüthe 0,019 m im Durchmesser. 5 Griffel. Die Spitze der Carpellen mit langem Filz. Frucht 0,010 m hoch und im Durchmesser kugelrund, am Grunde kreiselförmig, roth, 5 pyrenae*). — Loudon l. c. II, p. 859, fig. 586. Zweig mit Dornen unter jedem Blatte.

β) minor Torr. et A. Gray Flora of N. A. I p. 469; excl. Synonyme; ex ht. Berol. und Alt-Geltow N. 1424.

---

*) Blüthenexemplare ex ht. Berol. v. 28./5. 1872 haben oben üppige Triebe, an denen lange dünne Dornen Brakteen tragen = verkümmerte Blüthenzweige. An den am 27./5. 1872, am 24./5. 1875, am 6. Juni und 16. September 1873 im bot. Garten gesammelten Zweigen erscheint der Mittelnerv auf der Unterseite der Blätter schwach geflügelt, durch das Herablaufen der Basis der Seitennerven an den Seiten der Mittelnerven hervorgerufen. Ein kleiner Zweig an einem abgestutzten Aste (ex ht. Berol.) zeigte Blätter gleich M. flava.

Blätter kürzer, kleiner, an Fruchtexemplaren 0,055 m lang und 0,040m breit, an der Spitze und der Basis mehr spitz, als an der Hauptform, oben mehr behaart, unten auf dem Mittelnerv und den Adern, Blüthenstielen und Blattzweigen wollig behaart. Früchte grün, zuletzt etwas geröthet. — Willd. hb. N. 9710 fol. 2 und 3.

7) M. (Cr.) Virginica Loddiges Catalog. (de 1830 und 1836).

M. Virginiana ht. Anglic. Seit 1812 aus Virginien nach England (Loddiges Garten) gebracht. Loudon l. c. II, p. 84 2/3, fig. 560 mit kleinen Dornen und Blüthe.

Loudon l. c. II, 867, fig. 616 die Nervatur des Blattes und die Form der Frucht hier nicht normal.

a) Herb. Willd. N. 9713, fol. 2 (Mühlenberg 484) in Flor. of N. A. citirt, in hb. Willd. und hb. Berol. von Asa Gray gesehen und mit Namen eigenhändig bezeichnet. Zweige hin- und hergebogen mit grauer Rinde und mit 0,020m langen, dünnen bräunlichen Dornen, Blätter in Büscheln (Zweiglein verkürzt) verkehrteiförmig oder keilverkehrteiförmig, 0,033m lang und 0,026m breit, spitz, schwach doppeltgesägt, in den Stiel herablaufend, stark pubescent, daher von graugrünem Ansehen*), abweichend von den übrigen Formen der M. flava ist die eigenthümliche Nervatur der Blätter: die Nerven auf der Unterseite der Blätter stark hervortretend, die Seitennerven gehen fast von der Basis des Mittelnerves aus und verlaufen mehr fächerförmig parallel als netzadrig. Die Blattzähne mit Drüsen. Junge Zweige, Blatt- und Blüthenstiele, Kelchröhre (recept.) weissgrau filzig.

*) In der Gartenkultur wird sie kahler.

b) Hb. Berol.: Beyrich: Georgia in fruticetis. Ohne Dornen. Blätter kleiner in mehr dichtgedrängten Büscheln, etwas kahler, an der Spitze fast abgerundet mit geringer Spitze, meist breit gezähnt, die Drüsen stark hervortretend; tief in den Stiel herablaufend, so dass dieser breit geflügelt erscheint, 0,022 und 0,032m lang, 0,018 und 0,035m breit.

Torr. und Asa Gray l. c. erwähnen bei M. elliptica β. minor als Synonym: Cr. spathulata Pursh, Lindley Bot. Reg. tabl. 1890*), non Mchx. Asa Gray in Manual of Bot. unterlässt dieses und mit Recht, denn Cr. spathulata Mchx. l. c. I, p. 288 wird von Pursh l. c. I, p. 336 citirt, dieser von Elliott, l. c. I, p. 552. Loudon l. c. II, p. 861 fig. 591 und Lindley Bot. Reg. Vol. 22, tabl. 1890, citiren Elliott und Seringe in D C. l. c. II, p. 627 N. 17. Spach l. c. II, p. 66 citiren wieder Michaux. Dieser Crataegus ist aber Cotoneaster spathulata Wg. (1874) Linnaea Bd. 38, p. 201, und zeigt im hb. Berol. Formen: a, microphylla ähnlich wie Purshia, b, angustifolia, c, mit Blättern, die einen Uebergang zu M. flava zeigen. Der beste Charakter für Cotoneaster Medikus em. (Naegelia Wg., Cotoneaster Wg., und Pyracantha Spach) ist das Nichthinübergehen des Discus über die Spitze der Carpellen zur Zeit der Frucht**). Bei Naegelia und Cotoneastri genuinae legen sich die

---

*) Die Frucht mit 6 Carpellen auf der Zeichnung ist nicht normal.

**) Linnaea Bd. 43, Heft 2, p. 68. Sehr schön und leicht bemerkbar an reifen Früchten von Cot. tomentosa, im Anfang des December vom Strauch gepflückt, die Kelchblätter zurückgebogen, liegen die behaarten Carpellen unbedeckt dar. Eine dünne Fleischschicht — mesocarpium — umhüllt jedes einzelne Steinfach (pyrena).

fleischiggewordenen Kelchblätter über die Fruchtkarpellen, bei Pyracantha Spach sind die Kelchblätter an der Frucht aufrecht oder zurückgeschlagen. Bei der Gattung Phalacros Wg. fallen die Kelchblätter ab, die Carpellen sind unbedeckt an der Spitze.

Mit diesen Thatsachen noch nicht bekannt, sehen wir bei Asa Gray und Chapman: Cot. Pyracantha Spach und spathulata Wg. noch als Crataegi, Phalacros cordatus Wg. als Cr. cordata, bei Chapman auch: Cot. arborescens und aestivalis Wg. Linnaea Bd. 38, p. 202 und 203 noch als Crataegi.

M. (Cr.) rivularis Nutt. in Torr. und Asa Gray l. c. p. 464, von dem ich kein Exemplar sah, möchte vielleicht auch zur Pyracanthagruppe kommen nach manchen angeführten Charakteren, doch muss erst eine Untersuchung an der Pflanze selbst, ob die Fruchtkarpellen an der Spitze vom Discus bedeckt sind oder nicht, entscheiden.

M. (Cr.) berberifolia T. und A. Gr. l. c. p. 469 könnte vielleicht im Vaterlande (America) zu der ihr nach T. und A. Gr. sehr ähnlichen M. uniflora Münchhausen bei genügendem Material gezogen werden.

Die beiden letzten Mespili fehlen bei Asa Gray M. of. B. und Chapman wegen ihres Standortes: Oregon und Luisiana.

Asa Gray im Manual of Bot. (1872) p. 160 zieht M. (Cr.) punctata Jacq. als Form zu M. (Cr.) tomentosa (L.) Wg. Beiden früheren Arten sind gemein: Rinde der Zweige weissgrau, jüngere Zweige weissfilzig, die Blätter gefaltet, die Doldentrauben langgestielt, vielblüthig weissfilzig. M. punctata ändert ab: nur wenig (1—3) aber grosse Früchte (3—4 mal grösser, wie die der M. pirifolia Ait., die Asa Gray auch als Form von M. tomentosa (L.) Wg.

anführt) in der Doldentraube; Nebenblätter (sehr selten, bei M. tomentosa sah ich noch keine) häufig, Form des Blattes etwas abweichend.

Asa Gray in Man. of Bot. (1872) p. 160 auch in der 2. 3. 4. edit. hat auf Grund von Linné's Ausspruch: Cr. coccinea: foliis glabris in Sp. pl. edit. 1, I, p. 476, edit. 2, II, p. 682 — Hort. Cliffort. p. 187 und Hort. Upsal. p. 126 — Cr. coccinea L. als: „Glabrous throughout" erklärt und deshalb M. coccinea ε, mollis, T. und A. Gr. l. c. I, p. 465 zu M. flava Ait. em. l. c. p. 160 gezogen, obgleich Blätter und Frucht, so wie die reichblüthige Doldentraube für M. coccinea sprechen und der letzte Charakter die Vereinigung mit M. flava Ait. em. nicht erlaubt. Dieses omnino glaber bei M. coccinea L. möchte sich auf die Formen: M. coccinea L. β, viridis, γ, populifolia, und δ, oligandra T. und A. Gr. l. c. I, p. 465 beziehen, doch kommen bei der ersten Form die Blatt- und Blüthenzweige auch mit einigen Haaren vor. Dagegen sind bei der eigentlichen M. coccinea L. (Zweig mit älteren Blättern in hb. Berol. von Asa Gray eigenhändig als M. coccinea L. bezeichnet) die jungen Blätter nicht frei von Haaren, Nebenblätter gewimpert und behaart, Blüthenstiele und Kelch (recept.) zuweilen kahl, zuweilen behaart, wie schon Willd. (1797) L. sp. pl. 4, edit. II, p. 1000 No. 1 in nota 1, Elliott: a sketch of the Bot. (1821) I, 553 und Torr. und A. Gray l. c. p. 465 erwähnen. Das „fruit scarcely edibile" bei Asa Gray bezieht sich wohl auf die wild wachsende Frucht, in den Gärten Norddeutschlands wird eine M. coccinea mit wohlschmeckenden, eibirnförmigen, carminrothen, bald abfallenden Früchten kultivirt.

Plantas in itinere africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit

W. Vatke.

Convolvulaceae.

1628. Argyreia tiliaefolia (Desr.) Wight Ic. pl. IV t. 1358, Miq. Fl. Ind. bat. II 587, Baker Fl. maur. 205 (auctore Benth. adscripto). Rivea t. Choisy in D.C. prodr. IX 325. In insulae comorensis Johannae fruticetis littoralibus volubilis jun. — aug. 1875 fl. Flores roseo-lilacini basi albi.

1627. Ipomoea bonanox L.

Calonyction speciosum Choisy l. c. 345.

In ejusdem insulae iisdem locis et in convallibus humidis jun. — aug. 1875 fl. fr. Flores lactei.

2760. I. lapidosa Vatke. Suffruticosa? erecta superne sericeo-pulverulenta, foliis longe petiolatis cordato-ovatis obtusis mucrone delabente terminatis repandulis praeter nervos secundarios juniores subtus stellato-sericeos glabris, pedunculis brevibus, floribus ex axillis supremis solitariis, sepalis ovali-oblongis obtusis muticis, corolla hypocrateriformi glabra calyce decemplo longiore ♄.

Kitui in Ukamba inter lapides deciduos jun. 1877 fl. specimen unicum.

Petioli adulti ad 5 cm longi; eorundem lamina ad 8 cm longa, ad 6 cm lata. Pedunculi ad 1,5 cm longi infra medium articulati sub flore incrassati. Sepala ad 1 cm longa, ad 7 mm lata. Corollae (ex sicco albae) tubus ad 6 cm longus, limbo ad 9 cm diametro.

Antecedenti proxima, e characteribus datis abunde distinguenda.

3144. I. aspera (Wall.) Vatke.

Calonyction a. Choisy l. c. 346.

In insulis comorensibus indicavit Choisy l. c.

Nossibé Madagascariae septentrionalis in fruticetis volubilis sept. 1879 fl. fr.

1630. I. fragrans Bojer, Baker Fl. maur. 209. Pharbitis f. Bojer, Choisy l. c. 341.

I. Lindleyi Choisy l. c. 371.

In insulae Johannae locis paludosis inter fruticeta jun. — aug. 1875 fl.

In insula nostra jam indicavit cl. Baker l. c. 210.

1629. I. cathartica Poir., Pharbitis c. Choisy l. c. 342.

In ejusdem insulae fruticetis littoralibus jun. — aug. 1875 fl.

Exacte convenit cum exemplaribus ex America tropica, ubi a Choisy et Grisebach indicatur, an hic vel ibi sponte facta? Originem africanam suádet antiquum Convolvuli africani Nick. a Choisyo citatum synonymum.

3403. I. Nil (L.) Rth.

Pharbitis N. Choisy l. c. 343. Madagascaria occidentalis: Mojangá fl. violaceis fauce albis maio 1880 fl. fr.

501. I. cardiosepala Hochst.

Aniseia calycina Choisy l. c. 429. (n. I. c. Meissn. Fl. brasil. Convolv. 260.)

Abyssinia septentrionalis: Habâb, Bogos 5500′ aug. 1872 fl. fr.

s. n. eadem.

Aden mart. 1873 fl. fr.

In cl. Th. Anderson Florula adenensi omissa est.

1634. I. Medium (L.) Vatke.

Aniseia M. Choisy l. c.

In insulae Johannae collibus littoralibus inter gramina fl. flavis jun. — aug. 1875 fl. fr.

2902. eadem.

Nossibé in locis apricis apr. 1880 fl. fr.

2964. eadem.

Ibidem maio 1880 fl. fr.

3146. eadem.

In ejusdem insulae declivibus sterilibus sept. 1879 fl. fr.

883 a. I. pentaphylla (L.) Jacq.

Batatas p. Choisy l. c. 339.

In terrae somalensis planitie littorali ad Wodderi prope Lasgori raro suffrutex sparsus scandens mart. 1873 fl. specimen unicum.

1266. I. pescaprae (L.). Swt., Choisy l. c. 349.

Littus arenosum orae zanzibarensis supra aestus finem perennis apr. 1874 fl. fr.

2965. eadem.

Madagascaria: Nossibé in littore arenoso maio 1879 fl. fr.

1307. I. asarifolia (Desr.) R. et Sch., Choisy l. c. 350?

Prope Barāua regionis somalensis in collibus littoralibus frutex subvolubilis mart. 1874 fl.

Exemplaria nostra manca distinguere nequeo a planta a cl. Barter in Nigritania collecta praeter pubem partium novellarum. Certe volubilis, ut indicavit Desrousseaux ideoque locus in systemate a Choisyo datus mutandus.

2762. I. ukambensis Vatke.

Herbacea perennis ramis teretibus procumbentibus pilosis, foliis breviter petiolatis ovali-vel ovato-oblongis inaequilateris obtusissimis basi utrinque rotundatis margine obscure repandulis, pedunculis axillaribus unifloris folia superantibus bracteatis pilosis, sepalis ovatis acutis inaequalibus, duobus minoribus, corolla glabriuscula calyce triplo longiore. 4.

Kitui in Ukamba apr. 1877 fl.

Rami ad 5,2 dm longi. Folia: petioli 4 mm longi; lamina ad 3,2 cm longa, ad 1,1 cm lata. Pedunculi inferiores ad 2,5 cm longi. Sepala majora ad 1,2 cm longa, basi ad 4 mm lata. Corolla ad 3,5 cm longa, ad 2,7 cm diametro. Filamenta ut in plurimis inaequilonga. Stigma didymum. Habitus fere Convolvuli arvensis.

500. I. coscinosperma Hochst., Choisy l. c. 354.

β hirsuta A. Rich. tent. Fl. abyss. II 66.

Abyssinia: Habâb, Bogos 6000′ tempore pluvio sept. 1872 fl. fr.

504. I. lachnosperma (Hochst.) Choisy, Choisy l. c. 356.

In eadem terra altit. 5000′ tantum in Barka aug. 1872 fl. fr.

1414. I. argyrophylla Vatke.

Suffruticosa, erecta superne adpresse sericea foliis congestis anguste oblanceolatis obtusis basi in petiolum brevem attenuatis, supra viridulis glabris, subtus sericeis, pedunculis brevibus axillaribus teretibus unifloris sericeis, sepalis e basi latiore linearibus obtusis extus villoso-sericeis aequalibus, corolla subcampanulata, capsula ovoidea obtusa sericea glabrescente. ♄.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Sérrut 1800 m in saxorum calcareorum locis apricis

suffrutex 0,5 m altus apr. 1875 fl. fr. Vernacule: Goria Háris.

Rami delapsu foliorum inferne cicatrisati. Folia incluso petiolo c. 6 mm longo ad 2,7 cm longa, ad 7 mm lata. Pedunculi c. 3 mm longi. Sepala ad 1,1 cm longa, basi ad 2 mm lata. Corolla purpurea 3 cm longa, 2,4 cm diametro petalis dorso medio late sericeis. Filamenta basi barbata ceterum glabra ad 4 mm longa. Antherae c. 4,5 mm longae. Stigma bilobum. Capsula c. 1 mm longa.

I. argyreioidi Choisy l. c. 357 e Pr. b. spei proxima.

2843. I. Hildebrandtii Vatke.

I. decora Vatke et Hildebr. in Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. des Gartenb. mart. 1879 t. II (n. Meissn. Fl. brasil. Convolv. 272).

Taita: Buitchuma jul. 1877 fl.

Dubius olim haesivi l. c., an planta, quae in horto berol. floruit et postea obiit sit revera eadem, quae nostra. Post reiteratum examen nunc nullus dubito.

2759. I. kituiensis Vatke.

Suffruticosa erecta caule striato foliorum delapsu cicatrisato, foliis longe petiolatis subreniformi-subcordatis obtusis mucrone demum delabente terminatis supra tuberculatis glabris, subtus adpresse pilosulis margine ciliatis, petiolis pubescentibus, pilis singulis longioribus immixtis, pedunculis ter quater trichotomis, cymis confertis plurifloris, pedicellis sericeis bibracteatis, bracteis linearibus obtusiusculis sericeis sepalis inaequalibus similibus, corolla calyce quintuplo longiore sparse pilosa. ♄.

Kitúi in Ukamba in lapidosis' suffrutex densus maio 1877 fl.

Petioli inferiores ad 5 cm longi. Lamina ad 7,1 dm

longa, ad 4,5 cm lata. Pedunculi ad 6 cm longi. Pedicelli primarii ad 3,5 cm longi. Bracteae c. 1 cm longae. Sepala longiora ad 1,5 cm longa. Corolla ad 7,5 cm longa pilis in alabastro crebris, in flore sparsis.

2758. I. floccosa Vatke. Suffruticosa caule foliis pedunculis calycibusque stellato-floccoso-tomentosis, foliis longe petiolatis ovato-oblongis acutiusculis repandulis costa nervis venisque supra impressis, subtus prominentibus, pedunculis axillaribus unifloris, sepalis inaequalibus? oblongis obtusis, corolla subglabra calyce quadruplo longiore. ♄.

Kitúi in Ukamba in solo sterili suffrutex 0,5 m altus jun. 1877 fl. specimen unicum.

Petioli ad 4 cm longi. Lamina ad 9,5 cm longa, ad 8 cm lata. Pedunculi c. 3 cm longi. Sepala 1 cm longa, ad 4 mm lata. Corolla 4 cm longa ex sicco violacea.

3297. I. peltata (L.) Choisy, Choisy l. c. 359.

Nossibé in silva primaeva ad Lokobé fl. lacteis dec. 1879 fl.

1347. I. pestigridis L., Choisy l. c. 363.

In Zanzibariae pratis siccis herbaceis suffrutex volubilis jul. 1874 fl. fr.

2420. ejusdem var. longibracteata Vatke. Bracteis sepalisque linearibus elongatis, corolla solito quadruplo majore.

Bracteae ad 2,5 cm longae, c. 2 mm latae. Corolla c. 6 cm longa. Ndára (Taita) planities febr. 1877 fl.

2344. I. garckeana Vatke. Caulibus teretibus superne subadpresse pilosis, foliis longe petiolatis cordato-trilobis supra viridibus adpresse pilosis, subtus albo-tomentosis, lobis lateralibus obtusis, terminali emarginato apice mucronato, omnibus crenatis, pedunculis sparse pilosis petiolos

pluries superantibus apice aggregato-subsexfloris, bracteis e basi latiore linearibus acutiusculis calycibusque longe piloso-ciliatis, sepalis inaequilongis lineari-filiformibus acutiusculis bracteis similibus,' corolla calyce duplo longiore. ⊙?

Tchamtéi in Duruma jan. 1877 fl. specimen unicum.

Petioli ad 6 cm longi. Lamina ad 4 cm longa, ad 4,5 cm lata. Pedunculi ad 1,85 dm longi. Sepala ad 1,5 cm longa, vix 0,5 mm diametro. Corolla alba basi purpurea (H.) c. 2 cm longa, c. ejusdem diametri.

Species dicata cl. professori A. Garcke, proxima I. arachnoideae Bojer, Choisy l. c. 364 foliorum figura, lobis omnibus obtusis, corolla multo minore bicolore statim diagnoscenda.

503. I. dichroa (R. et Sch.) Choisy, Choisy l. c. 364.

Abyssinia: Habâb 6000′ in planitiebus littoralibus prostrata oct. 1872 fr. Flores albido-purpurei.

1633. I. eriocarpa R. Br., Choisy l. c. 369, Benth. Fl. austr. IV 426.

I. sessiliflora Rth., Choisy l. c. 366.

Insula Johanna solitaria inter locos cultos et in planitie littorali jun. — aug. 1875 fl. fr. specimen unicum.

3404. eadem.

Madagascaria: Mojangá fl. albis basi purpureis maio 1880 fl. fr.

502. I. obscura (L.) Ker, Choisy l. c. 370.

Abyssinia: Habâb, Bogos 5500′ in fruticetis copiose aug. — sept. 1872 fl. fr.

979. eadem.

Insula Zanzibar: Kokotoni in locis apricis in fruticibus humilibus volubilis fl. aurantiacis basi violaceis oct. 1873 fl. fr.

1631. eadem.

Insula Johanna solitaria inter locos cultos jun. — aug. 1875 fl. fr. specimen unicum.

3145. eadem.

Nossibé Madagascariae septentrionalis in gramine alto volubilis e g. Achyranthem quandam amplectens. sept. 1879 fl. fr. Flores in hac videntur lutei concolores.

2564. I. Hartmanni Vatke et Rensch.

Volubilis? pilis reflexis pubera superne villosa, foliis modice petiolatis amplis reniformibus apiculatis margine obscure repandulis albo-ciliolatis supra glabris minute tuberculatis, subtus sericeo-villosis, pedunculis axillaribus petiolos pluries superantibus cymoso-2—8-floris, pedicellis puberis bracteolatis, sepalis subaequalibus oblongo-lanceolatis acuminatis ciliatis, corolla calyce sexplo longiore. ⊙?

N'di (Taita) febr. 1877 fl. Petioli inferiores ad 5,5 cm longi. Lamina ad 1,1 dm longa, ad 1,2 dm lata. Pedunculi ad 1,3 dm longi. Pedicelli demum ad 1,5 cm longi. Sepala c. 1 cm longa, ad 4 mm lata. Corolla ex sicco alba c. 6 cm longa, ad 3,7 cm diametro nervis late pubero-pilosa, ceterum glabra. Stigma didymum.

Species a nobis dicata cl. professori R. Hartmann, prosectori berolinensi, e primis beati Hildebrandtii fautoribus.

3094. I. beraviensis Vatke. Volubilis puberula summitatibus subsericeis, foliis longe petiolatis ovato-cordatis subtriangularibusve acutis mucronatis basi attenuatis utrinque adpresse pilosulis supra atroviridibus, subtus canescentibus, pedunculis brevibus plurifloris petiolo pluries brevioribus, sepalis inaequalibus ovali-oblongis obtusis apice repando-sublaceris, corolla praeter nervos ciliatos apicesque albo-pubescentes glabra calyce sexplo longiore. ♄.

Madagascaria: A Beravi introrsum in montibus jul. 1879 fl. Flores intense (profunde H.) violacei.

Petioli inferiores ad 5 cm longi. Lamina ad 7,5 cm longa, basi ad 8,7 cm lata. Pedunculi ad 1 cm longi. Pedicelli ad 7 mm longi. Sepala c. 1 cm longa nunc apiculata, ad 7 mm lata. Corolla c. 5 cm longa, c. 3,7 mm lata in alabastro puberula, efflorata glaberrima. Stigma indivisum.

3410. I. mojangensis Vatke. Volubilis glaberrima, foliis longe petiolatis cordato-vel hastato-ovatis obtusiusculis acuminatisve mucronatis utrinque glabris, pedunculis ex axillis supremis multifloris paniculam amplam efformantibus, sepalis inaequalibus obtusis glabris, corolla calyce septemplo longiore glabra, capsula coriacea ovoidea glabra. ♄.

Madagascaria occidentalis prope Mojangá fl. albis lilacino-picturatis maio 1880 fl. fr.

Petioli inferiores ad 7 cm longi. Lamina ad 1,5 dm longa, ad 8,7 cm lata. Pedunculi ad 5 cm longi. Pedicelli c. 2 cm longi. Sepala majora ad 6 mm longa, ad 5 mm lata. Corolla c. 5 cm longa subcampanulata. Stigma bilobum. Capsula c. 8 mm longa, c. 5 mm diametro.

2048. I. mombassana Vatke. Volubilis caulibus herbaceis gracilibus longe et laxe pilosis demum glabratis verruculosis, foliis longe petiolatis e basi sagittata ovatis acuminatis obscure repandis utrinque pilosis, pedunculis petiolos pluries superantibus 1—2-floris, pedicellis puberis bracteolatis, sepalis inaequilongis e basi hastata linearibus acutis longe ciliatis, corolla calyce triplo longiore, capsula globosa membranacea glabra. ⊙?

Mombassa orae zanzibarensis aug. 1877 fl. fr.

Petioli inferiores ad 2,4 cm longi. Folia inferiora ad 7,6 cm longa, ad 3 cm lata. Pedunculi 3, 5—8 cm longi.

Bracteolae setaceae ad 3 mm longae. Sepala c. 1 cm longa. Corolla ex sicco alba praeter nervos late pilosulos glabra ad 4,3 cm longa, limbo ad 3,2 cm lato. Stigma didymum. Capsula c. 5 mm diametro.

Foliorum figura simillima I. hastatae Klotzsch ms. in Peters Pl. mozamb., in opere omissae, cujus specimen valde mancum vidi, a quo indumento inflorescentia sepalorumque figura diversa.

3108. I. pterygocaulos (Steud.) Choisy., Choisy l. c. 381.

A. Beravi introrsum in silvarum montanarum umbra jul. 1879 fl.

In Abyssinia a Choisy l. c., in regione fontium Nili a cl. Oliver in Trans. Linn. XXIX 116 indicata, verisimiliter latius distributa.

992. I. coptica (L.) Rth., Choisy l. c. 384.

I. dissecta Willd., Choisy l. c. 363, Benth. Fl. austr. IV 416.

Zanzibaria: in pratis siccis herbaceis volubilis hinc inde oct. 1873 fr.

2368. eadem.

Maruéssa aquae locus in deserto inter Duruma et Taita jan. 1877 specimen unicum fl. fr.

3058. I. cairica (L.) Swt., I. palmata Forsk., Choisy l. c. 386.

Madagascaria: a Beravi introrsum in promontoriis inter gramina alta jul. 1879 fl.

991. Jacquemontia capitata (Desr.) G. Don, Benth. et Hook. f. gen. pl. II 874.

Ipomoea c. Choisy l. c. 365. In iusulae Zanzibariae pratis siccis herbaceis volubilis nov. 1873 fl. juven.

2901. eadem.

Madagascaria: Nossibé in locis cultis volubilis fl. coeruleis apr. 1879 fl.

In specimine hujus numeri cum herbario regio berolinensi communicato, neque vero in aliis collectionibus, video Ipomoeam obscuram fructiferam circa Jacquemontiam volubilem.

2966. eadem.

Ibidem praecipue in Saccharis volubilis fl. caeruleis maio 1879 fl. fr.

47. Convolvulus lanatus Vahl, Boiss. Fl. or. IV 89.

C. sericeus Choisy l. c. 400 (n. Burm.) et C. Forskahlii Del., Choisy l. c. Suffrutex 0,5 m altus in deserto prope Ismaïlia apr. 1872 fl.

133. C. hystrix Vahl, Choisy l. c.

Geddah in Arabia felici apr. 1872 fl. fr.

865 c. idem.

In terrae somalensis planitie littorali, in promontoriis montium Ahl dictorum frutex scandens vel prostratus fl. caeruleis mart. 1873 fl. fr. specimen unicum.

883 b. C. somalensis Vatke. Cano-pulverulentus, demum glabratus suffruticosus ramosissimus, ramis elongatis rigidis floriferis, vetustis spinescentibus, foliis raris breviter petiolatis oblongis obtusiusculis basi attenuatis carnosis, floribus axillaribus parvis solitariis, sepalis longe patule hirsutissimis oblongo-lanceolatis obtusiusculis, corolla calyce paullo longiore? ♄.

In terrae somalensis planitie littorali ad Wodderi prope Lasgori una cum n. 883 a in iisdem locis mart. 1873 fl.

Petioli ad 3 mm longi. Lamina ad 2,3 cm longa, ad 6 mm lata. Pedunculus (unicus visus) c. 2 cm longus (casu?) arcuato-inflexus. Reliqua ignota.

Species ad exemplaria manca descripta, C. acantho-

clado Boiss. l. c. 86 inter Acanthoclados calycis indumento similis, at spinescens ramificatione foliorumque figura diversus.

885. C. acicularis Vatke. Fruticosus a basi ramosissimus ramis lignosis strictis superne virgatis subspinescentibus, junioribus teretibus subsericeis, adultis glabris angulatis, foliis acicularibus sericeis sensim in bracteas abeuntibus, floribus 1—3 fasciculatis in racemos terminales dispositis, sepalis ovatis acuminatis pallidis extus minute sericeis, corolla calycem 4—5-plo superante extus sericea, ovario glabro, seminibus atris opacis. ♆.

Ibidem apr. 1873 fl. Rami ad 9 dm longi. Folia inferiora ad 1,3 cm longa basi petiolatim attenuata, ad 2 mm lata, superiora acicularia sessilia. Pedunculi ad 2 cm longi. Sepala c. 2,5 mm longa. Corolla c. 2 cm longa.

1516. idem.

Terra somalensis prope Meid in promontoriis frutex 2 m altus apr. 1875 fl. fr. Nomen vernaculum: Muerhau Bonum camelorum pastum.

584. C. glomeratus Choisy l. c. 401.

Ipomoea auricoma A. Rich. l. c. 67 (fide Schweinfurth Beitr. 94).

Abyssinia: Habâb in fruticetis volubilis raro jun. 1872 fl. fr. specimen unicum.

723. idem.

Samhar prope Massua dec. 1872 fl. juven.

Et Choisy l. c. et A. Richard l. c. et Boissier l. c. 102 (qui indicat in Abyssinia, neque vero synonymum Richardi citat), inter species caulibus erectis enumerant, at plantae e Massua rami superne torti more plantae volubilis, exemplaria ex Habâb manifeste circa sese volubilia. Species sicut C. arvensis in loco idoneo fit volubilis!

Planta a Schweinfurthio l. c. pro I. auricoma A. Rich. enumerata ipso monente in herb. berol. ms. nullo modo differt.

865b. C. littoralis Vatke (n. L.). Herbaceus caulibus pluribus filiformibus adscendentibus elongatis simplicibus pilosulis, foliis raris parvis subsessilibus ovalibus obtusis utrinque pilosis cano-viridibus, florum capitulis globosis sessilibus subsessibusve in pedunculis axillaribus folio brevioribus laxe spicatis subracemosisve, bracteis plerisque acutis mucronatis calyce longioribus, sepalis villosissimis oblongis acuminatis, corolla apice pilosa, calycem subduplo excedente, ovario glabro, seminibus tuberculatis. 2?

Planities littoralis terrae somalensis prope Lasgori mart. 1873 fl. fr. specimen unicum.

Praecedenti admodum affinis, forte ejus varietatem littoralem sistit. Rami ad 3,1 dm longi. Folia ad 9 mm longa, 4 mm lata. Scpala ad 5 mm longa, ad 2 mm lata.

884. C. Hildebrandtii Vatke. Herbaceus perennis basi villosus superne pilosus caule virgato, foliis in rosulam congestis petiolatis ovato-vel obovali-linearibus linearibusve, repandis subcrenatisve acutis basi attenuatis utrinque longe pilosis, caulinis anguste linearibus basi petiolatim attenuatis, pedunculis elongatis divaricatis minute adpresse sericeis cymoso 1—2 floris, nunc cymae ramis evolutis sub 5 floris, sepalis ovatis acuminatis aristatis pallidis, corolla calyce 3—4-plo longiore secus nervos parce sericea, capsula glabra. 2.

Ejusdem terrae planities littoralis prope Wodderi mart. 1873 fl. fr.

Caules ad 7 dm longi. Foliorum rosularium petioli ad 2 cm longi. Lamina ad 2,5 cm longa, ad 1,3 cm lata. Pedunculi ad 8 cm longi. Pedicelli ad 4 mm longi.

Sepala ad 3 mm longa. Corolla ad 9 mm longa. Capsula parva matura c. 5 mm diametro. Semina atra glabra opaca.

1942. C. hyoscyamoides Vatke. Herbaceus perennis? inferne sparse stellato-pilosus, superne pubescens, foliis petiolatis oblanceolato-oblongis utrinque stellato-pubescentibus basi cuneatis, apice acuminatis repandis hinc inde dente triangulari prominente uno alterove auctis, pedunculis cymoso-trifloris, sepalis ovato-lanceolatis acuminatis pubescentibus, corolla calyce $3^1/_2$-plo longiore, capsula globosa glabra. 4?

Ora zanzibarensis: oppidum Mombassa ad rudera apr. 1876 fl. fr.

Petioli ad 2,5 cm longi. Lamina ad 9,5 cm longa, ad 3,5 cm lata. Pedunculi ad 1,3 cm longi. Sepala ad 9 mm longa, basi ad 2,5 mm lata. Corolla c. 4,5 cm longa, ad 2,5 cm diametro. Capsula c. 7 mm diametro.

1312. C. subspathulatus Vatke. Suffruticosus? inermis superne rufescenti-subsericeo-pubescens, ramis elongatis superne ramulosis, foliis breviter petiolatis subspathulatis cordato-subhastatisve obtusissimis, bracteis conformibus, cymis involucratis 1—3 floris confertis scorpioideis, sepalis ovatis, plerisque obtusiusculis, corolla pilosa calyce duplo longiore, capsula glabra seminibus tuberculatis glabris. ♄.

Terra somalensis in collibus littoralibus prope Barāua mart. 1874 fl. specimen unicum.

Rami ad 4,4 dm longi. Folia petiolo incluso ad 1,5 cm longa, ad 1,1 cm lata. Pedunculi inferiores ad 1,3 cm longi. Sepala ad 4 mm longa, ad 1,2 mm lata. Corolla 9 mm longa, c. 8 mm diametro. Semina atra.

2761. C. Oenotherae Vatke. Annuus? caulibus pluribus adscendentibus petiolisque pilosis, foliis petiolatis, basali-

bus linearibus elongatis, caulinis oblongo-linearibus, omnibus acutiusculis basi attenuatis margine repandis nunc prope basin dente uno alterove auctis, pedunculis unifloris bracteatis sparse pilosis petiolos superantibus, sepalis ovato-acuminatis subaristatis, 3 exterioribus latioribus, corolla calyce 2—3-plo longiore concolore, capsula glabra, seminibus albido-villosulis. ⊙?

Kitúi in Ukamba maio 1877 fl. fr. Flores violacei.

Herba c. 2 dm alta. Folia petiolo incluso c. 7,5 cm longa, e quibus petiolus c. 1 cm distinguendus, c. 6 mm lata; caulina petiolo ad 1,3 cm longo instructa, lamina ad 4 cm longa, ad 1,5 cm lata. Pedunculi c. 2 cm longi. Sepala majora c. 1 cm longa, c. 3 mm lata. Corolla c. 2,5 cm longa, c. ejusdem diametri. Stylus glaber ultra medium partitus stigmatibus subclavatis. Capsula calyce inclusa c. 5 mm diametro.

Prope C. tricolorem L., Choisy l. c. 405 inserendus. Noster demonstrat, recte conjecisse ill. Bentham gen. pl. II 874 locutum: „semina (an semper?) glabra; hic abhorret.

497. C. penicillatus A. Rich. l. c. 74 e descr.

Abyssinia: Habâb 6000′ in planitiebus siccis suffrutex aug. 1872 fr.

498. idem.

Abyssinia: Bogos aug. 1872 fr.

Folia quam in antecedente numero paulo latiora.

499. idem.

Abyssinia: Habâb, Nakfa 6000′ aug. 1872 fr.

Numerus ultimus folia obtusa auriculis magnis bilobis possidet ideoque C. incano Vahl speciei americanae foliorum figura similis. Ceterum ab antecedentibus non diversus.

1267. C. parviflorus Vahl, Choisy l. c. 413. Bagamójo orae zanzibarensis in fruticetis scandens maio 1874 fl. fr.

1632. idem.

In insulae comorensis Johannae planitie littorali in fruticetis volubilis fl. lacteis jun. — aug. 1875 fl.

2987. idem.

Nossibé maio 1879 fr.

3035. Evolvulus madagascariensis Vatke. Pusillus procumbenti-effusus, ramulis foliis calyce corollaeque nervis longe pilosis subhirsutis, foliis petiolatis ovali-oblongis obtusis distantibus, pedunculis axillaribus solitariis unifloris folio brevioribus, sepalis ovatis, 3 exterioribus acutis, 2 interioribus obtusis, corolla calyce duplo longiore. 4.

Madagascaria boreali-occidentalis 15° 43′ latid. austr.: Mojangá in locis sterilibus jun. 1879 fl. fr.

Rami ad 1,5 dm longi. Petioli inferiores ad 6 mm longi. Lamina ad 1 cm longa, ad 4 mm lata. Pedunculi demum 3—4 mm longi. Sepala ad 3 mm longa, ad 1 mm lata.

529. E. alsinoides L. α procumbens Schweinf. Beitr. 94.

Abyssinia 1872 fl. fr.

1528. ejusdem speciei β. erectus Schweinf. l. c. E. linifolius L., A. Rich. l. c. 75.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Ahl dicta alt. 500 m in locis humidis fl. caeruleis ⊙? apr. 1875 fl. fr.

Folia in hoc solito majora et pedunculi elongati.

1885. idem.

Insula Johanna in regione humili Pomoni dicta inter locos cultos aug. 1875 fr.

3093. Breweria spectabilis (Bojer) Choisy, Choisy l. c. 439.

Madagascaria: a Beravi introrsum in montibus fl. albis jul. 1879 fl. fr. jun.

2903. B. Hildebrandtii Vatke. Volubilis puberula, foliis breviter petiolatis ovalibus obtusis mucrone inflexo terminatis utrinque pilis sparsis brevibus subsericeis tectis, supra demum glabratis, pedunculis axillaribus plurifloris folio longioribus puberulis, sepalis oblongis obtusis pallidis, corolla pilosa calyce quadruplo longiore. ♄.

Nossibé apr. 1879 fl. Petioli ad 5 mm longi. Folia ad 2,6 mm longa, ad 6 mm lata. Pedunculi ad 2 cm longi. Pedicelli ad 1 cm longi. Cymae ad 7-florae. Sepala ad 6 mm longa, ad 2 mm lata. Corolla ad 2,5 cm longa, ad 2,8 cm diametro, quam in antecedente brevior. Styli 2 distincti.

732. B. virgata (Hochst. et Steud.) Vatke.

Seddera v. H. et St., Choisy l. c. 440.

Buri prope Ansley sinum in lava trachytica oct. 1872. fl. fr.

741 b. B. evolvuloides Choisy, Choisy l. c. 439, Th. Anders. Fl. aden. 25. Seddera latifolia Hochst. et Steud., Choisy l. c. 440. Buri in lava trachytica nov. 1872 fr.

s. n. eadem.

Aden mart. 1873 sine fl. vel fr.

1562. B. somalensis Vatke. Fruticosa rigide divaricato-ramosissima, ramis junioribus pubescentibus subspinescentibus, adultis glabriusculis, foliis breviter petiolatis parvis oblongis acutis utrinque adpresse pubescentibus, floribus in ramulorum apicibus breviter racemosis, racemis pauci(1—3) floris, pedicellis brevibus bibracteolatis elongandis, calycibus pubescentibus, corolla late campanulata limbo patente calycem triplo superante, genitalibus exsertis. ♄.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Sérrut dicta alt. 1600 m frutex 2 m altus apr. 1875 fl.

Rami ad 3,2 dm longi. Folia: petioli inferiores ad 1 mm longi; eorundem lamina ad 9 mm longa, ad 4 mm lata. Pedunculi inaequales per anthesin nunc vix ulli, nunc 2 vel etiam 7 mm longi, fructiferi longitudinem 1 cm habent. Calyx 5-partitus dentibus obtusis c. 3 mm longus superne c. ejusdem diametri. Corolla c. 5 mm longa, c. 8 mm diametro. Filamenta glabra. Styli 2 distincti.

890. B? sp.

Terra somalensis: montes Ahl dicti alt. 2000 m ad Yafir inter lapides frequenter mart. 1873 deflorata. Suffrutex humilis diffuso-ramosissimus ramis subspinescentibus. Materia ad describendum non sufficit.

Adn. Seddera intermedia Hochst. et Steud., Choisy l. c. ex Arabia est stirps mihi e descriptione tantum cognita et forte eadem.

658 b. B. oxycarpa Hochst., A. Rich. l. c. 76.

B. evolvuloides R. Br.? (n. Choisy.)

Abyssinia: Bogos in planitiebus sterilibus suffrutex 1872 fl. fr. specimen unicum.

Nomen R. Brownii rite editum non est ideoque choisyano supra admisso postponendum.

Hanc speciem A. Richardo incomplete cognitam iterum descripsi ob comparationem cum B. somalensi:

Suffruticosa ramulosa superne villosa, demum glabrata, foliis sessilibus subsesissilibusve parvis oblongis acutis mucronatis utrinque pubescentibus, pedunculis ex axillis superioribus inaequilongis 1—2-floris 1—3-bracteolatis, calycibus campanulatis pubescentibus, corolla anguste tubuloso-subcampanulata calycem subtriplo superante, genitalibus inclusis, capsula glabra. ♄.

Rami ad 2,4 dm longi. Folia ad 1 cm longa, c. 4 mm lata. Pedunculi graciles per anthesin ad 1,5 cm longi. Calyx quinquepartitus sepalis mucronato-acutis c. 3 mm longis, ore c. 5 mm diametro. Corolla c. 4 mm longa, c. 3 mm diametro. Filamenta glabra. Styli 2 distincti. Capsulae valvae c. 4 mm longae, c. 1 mm latae.

1534. Hildebrandtia africana Vatke in Monatsber. Acad. berol. dec. 1876, Benth. et Hook. f. gen. pl. II 1243.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Ahl alt. 1000 m apr. 1875 fl.

1525. eadem.

Ibidem alt. 1100 m frutex 2 m altus apr. 1875 fr.

3030. Cressa cretica L., Choisy l. c. 440.

Madagascaria: Mojangá 15° 43′ latit. austr. in littore arenoso jun. 1879 fl. fr.

49. eadem?

Prope Suez inter Trifolia culta arte irrigata in deserto apr. 1872 fungo quodam obsessa.

80. Cuscuta arabica Fresen., Boiss. l. c. 120, Engelm.! Trans. Acad. St. Louis 1860, 472.

Ad Trifolium alexandrinum parasitica prope Suez apr. 1872 fl.

In eadem planta prope Cahiram culta olim legit C. G. Ehrenberg!

506. C. hyalina Rth., Engelm. l. c. 490.

C. arabica Schweinf. pl. nub. exs. (n. Fresen.)

Abyssinia: Habâb, Rora asgede in Acanthacea quadam aug. 1872 fl.

506 b. eadem.

Ibidem in Trianthemate, Amaranto graecizante et Coleo canino aug. 1872 fl.

In Trianthemate et Amaranto jam indicavit Boissier l. c. 121.

1413. eadem.

Terra somalensis prope Meid in regione montana Sérrut 15—1800 m in variis plantis (vidi in Malvacea et Acanthacea) parasitica apr. 1875 fl.

Verbenaceae.

443. Lantana salvifolia Jacq., Hiern in Trans. Linn. Soc. Lond. ser. 2. II 25. (ed. separ.) L. salviaefolia J. C. Schauer in D. C. prodr. XI 605.

L. Kisi A. Rich. tent. Fl. abyss. II 169.

Abyssinia: Habâb ad 7000′ sub arborum umbra fl. albis fr. violaceis ♃ ad 1 m alta aug. 1872 fl. fr.

Eandem ibidem prope Keren altit. 4500 p. coll. Beccari jul. 1870 n. 132.

Cl. Hiern l. c. ait, speciem per Africam tropicam extratropicamque australem late diffusam esse, neque vero adscripsit Richardi synonymum, quod equidem distinguere nequeo.

720. eadem?

Massua: Samhar in umbra fruticum Euphorbiae cujusdam dec. 1872 fl. fr.

996. eadem.

Insula Zanzibar: Kokotoni in declivibus collium e corrallis ortorum suffrutex 1 m altus fl. albis fr. lilacinis nov. 1873 fl. fr.

1988. eadem.

Ora zanzibarensis: Mombassa inter frutices densos fl. albis fr. violaceis febr. 1876 fl. fr.

444. L. petitiana A. Rich. l. c.?

Abyssinia: Bogos prope Keren in locis siccis aug. 1872 ♄ fl. fr.

1403a. eadem?

Terra somalensis prope Meid in montibus Ahl ad 1000 m apr. 1875 fl.

1418. eadem?

Ibidem altit. 1000—1500 m in fruticum umbra fl. lilacinis apr. 1875 fl. fr.

Materia nostra ad rite definiendas formas generis intricatissimi non sufficit.

995. Lippia asperifolia Rich., J. C. Schauer l. c. 583.

In insulae Zanzibar locis siccis frutex densus 2 m altus jul. 1873 fl. fr.

An nomen a Richardo datum prioritate gaudeat eruere nequeo.

3054. L. nodiflora (L.) Rich. α sarmentosa J. C. Schauer l. c. 585.

Madagascaria occidentalis: Beravi in littore jul. 1879 fl. fr.

448. ejusdem speciei A. Rich. l. c. 168. β repens J. C. Schauer l. c. 586.

Abyssinia: Habâb jul. 1872 fl. fr.

1443. L? somalensis Vatke.

Ramis obtusangulis superne virgatis hispidulis, demum glabratis, foliis oppositis petiolatis ovalibus obtusis crenatis utrinque ad nervos venasque hispidis glanduloso-punctatis supra rugosulis, capitulis longe pedunculatis solitariis subglobosis, demum oblongis, bracteis spiraliter dense imbricatis ovatis acuminatis, involucro corollae tubum hispidum superne ampliatum superante. ♄.

Terra somalensis prope Meid in regione montana

Sérrut alt. 1800 m suffrutex 1 m altus ramis strictis fl. lacteis apr. 1875 fl.

Petioli ad 5 mm longi. Lamina ad 1,5 cm longa, ad 1,7 cm lata. Pedunculi ad 6 cm longi. Capitula per anthesin ad 8 mm longa, ad 1 cm lata.

Haec et duae sequentes fructu ignoto dubiae generis species bracteis spiralibus (vel aequaliter imbricatis Schauer) nec in stichas ordinatis inter africanas insignes sunt et ad sect. V. Rhodolippiam J. C. Schauer l. c. 591 pertinent.

2738. L.? kituiensis Vatke.

Ramis firmis strictis angulatis hispido-scaberulis, foliis oppositis petiolatis ovato-vel oblongo-lanceolatis obtusis basi attenuatis crenatis supra demum glabratis rugosulis scaberulis, subtus ubique, secus nervos venasque dense, hispidis, capitulis subglobosis axillaribus binis bracteatis, bracteis spiralibus oblongo-linearibus numerosis imbricatis, involucro corollae tubum hispidum superne ampliatum subaequante. ♄.

Kitúi in Ukamba fl. lacteis maio 1877 fl.

Folia: petioli ad 1 cm longi. Lamina ad 5 cm longa, ad 2 cm lata, in folio unico non plane conservato ad 4 cm lata.

Pedunculi ad 2,5 cm longi. Corolla c. 5 mm longa, c. 4 mm lata. Fructus ignotus.

2739. L.? ukambensis Vatke.

Ramis firmis hispidis superne villosis demum glabratis quadrangulis, foliis oppositis petiolatis, supremis subsessilibus ovato-vel oblongo-lanceolatis acuminatis obtusis basi attenuatis crenatis utrinque hispidis, capitulis breviter pedunculatis solitariis subglobosis demum oblongis, bracteis spi-

ralibus oblongis acuminatis, involucro corollae tubum hispidum superne ampliatum superante. ♄.

Kitúi in Ukamba maio 1877 fl. lilacinis.

Folia: petioli c. 3 mm manifesti. Lamina ad 5 cm longa, ad 3 cm lata. Pedunculi ad 7 mm longi. Capitula per anthesin ad 1,2 cm longa.

679. Bouchea marrubiifolia (Fenzl) J. C. Schauer l. c. 558.

Abyssinia: Habâb alt. 3000′ aug. 1872 fl.

770. eadem, Th. Anders. Fl. aden. 28.

Aden in fissuris rupium maio 1873 fl. fr.

855a. B. sessilifolia Vatke.

Undique cano-puberula, ramis tetragonis, foliis sessilibus firmis cuneatis apice 3—4 dentatis, spicis alaribus terminalibusque gracilibus confertiusculis, bracteis ovatis acutis calyce triplo brevioribus, pedicellis subnullis, calyce plicato quinquangulari brevidentato, capsula obtusa inclusa. ♄.

In montibus Ahl florae somalensis ad Yafir alt. 2000 m specimen unicum mart. 1873 fl. fr. specimen unicum.

Folia ad 1,8 cm longa apice ad 6 mm lata. Bracteae ad 2 mm longae. Calyces 6—7 mm longi. Corolla ad 1,3 cm longa glabra.

2737. Stachytarpheta Hildebrandtii Vatke.

Ramulis tetragonis superne pilosis, foliis cuneatis obtusis ab apice ultra medium crenatis utrinque sparse pilosohirtulis opacis, spicis elongatis gracilibus basi interruptis, floribus sub anthesi subrecurvo-patulis, dein arrectis, bracteis e basi latiore setaceis basi gibbis cum calyce compresso superne et antice plicato-4-costato et 4-dentato pilosis eoque pluries brevioribus. ♄.

Kitúi in Ukamba in locis sterilibus fl. lacteis maio 1877 fl. fr.

Petioli ad 1,8 cm longi. Lamina membranacea ad 3,7 cm longa, ad 1,9 cm lata. Spicae ad 2,1 dm longae apice bracteis aristatis quasi crinito. Calyx ad 1,1 cm longus. Corolla tubo curvulo ad 1 cm exserto.

Pertinet ad sectionem I. Abena J. C. Schauer l. c. 561, St. dichotomae (R. et P.) Vahl, Schauer l. c. proxima.

997. St. indica (L.) Vahl, J. C. Schauer l. c. 564, et S. jamaicensis (L.) Vahl, Schauer l. c.

In orae zanzibarensis pratis siccis herbaceis in sola Seramba, quam dicunt, cli. Playfair, olim consulis britannici observata, an introducta? jun. 1873 fl. fr.

2908. eadem.

Nossibé insula prope pagum quendam, an introducta? apr. 1879 fl. fr.

724a. Priva abyssinica Jaub. et Spach Ill. pl. or. t. 453, 454.

P. dentata A. Rich. l. c. 165. (n. Juss. fide J. et S.)

Samhar prope Massua in locis lapidosis, in umbra Mimosarum et Balsamodendrorum dec. 1872 fl. fr. specimen unicum.

2616. eadem.

Ad flumen Adi in Ukamba specimen unicum mart. 1877 fl. fr.

An species sit sui juris materia specierum affinium in herb. berol. manca vel nulla dijudicare nequeo, dubitat vero Boiss. Fl. or. IV 533.

445. Verbena officinalis L., J. C. Schauer l. c. 547, A. Rich. l. c. 165.

Abyssinia: Habâb: Nakfa alt. 6000′ aug. 1872 fl. nomen tigré: Worogobá.

135. V. supina L., J. C. Schauer l. c. 548.

In Arabiae felicis locis desertis prope Geddah apr. 1872 fl. fr.

Ipso observante hanc stirpem, cujus materia manca, olim Borraginaceis adscripsi, cf. supra p. 321.

3007. Premna serratifolia L., J. C. Schauer l. c. 632.

Nossibé frutex maio 1879 fl. fr.

Haec exacte convenit cum exemplaribus e Mauritio, ubi cl. Baker Fl. maur. 254. indicat.

1526. eadem?

Terra somalensis prope Meid in regione montana Ahl altit. 500 m frutex 3 m altus apr. 1875 defloratus.

Habitus hujus a typo abhorret; attamen inter wallichiana exemplaria specimen hujus speciei mire polymorphae simile vidi.

646. P. resinosa (Hochst.) J. C. Schauer l. c. 637, A. Rich. l. c. 172.

Abyssinia: Habâb c. 3000′ frutex c. 3 m altus aug. 1872 fl. fr.

1167. P. zanzibarensis Vatke.

Fruticosa ramulis novellis petiolis inflorescentiisque rufescenti-tomentosis, demum glabrata, foliis oppositis oblongis acutis basi attenuatis ultra medium crenatis membranaceis utrinque secus nervos venasque dense, ceterum sparse tomentosis discoloribus, panicula terminali conferta pauciflora, calyce campanulato obtuse 5-dentato, corollae bilabiatae barbatae tubo calycem superante, drupa ovoidea pilosula. ♄.

Insula Zanzibar: Kokotoni in lapide calcareo frutex unicus oct. 1873 fl.

Folia: petioli ad 1 cm longi. Lamina ad 6 cm longa, ad 2,1 cm lata. Pedunculus ad 1 cm longus. Pedicelli ad 5 mm longi. Calyx ad 2 mm longus. Corolla c. 4 mm longa. Drupa c. 6 mm longa. (e sequ. num.) at quas examinavi effoetas repperi. Cll. Benth. et Hook f. gen. pl. II 1152 Premnae drupam globosam tribnunt; at in pluribus ovoideas observavi.

1167a. eadem.

In ejusdem orae Dâr es salâm frutex sparsus febr. 1874 fl. fr.

1636. Vitex trifolia L. a trifoliolata J. C. Schauer l. c. 683.

In littore insulae comorensis Johannae frutex ad 2 m altus jun.—aug. 1875 fl.

1250. V. Strickeri Vatke et Hildebr.

Suffruticosa ramis tetragonis rufo-puberulis, demum glabratis crebre lenticellatis, foliis longe petiolatis trifoliolatis, foliolis omnibus, terminali longius, petiolulatis ovatis caudato-acuminatis basi cordatis rotundatisve inaequalibus pinninerviis ultra medium grosse crenatis supra scabris lucidulis, subtus secus costam nervosque rufo-puberulis, cymis dichotomis in paniculas terminales pubescentes dispositis, calyce campanulato quinquedentato pubescente, dentibus obtusis, corolla puberula, drupa calycem superante. ♄.

Dâr es salâm orae zanzibarensis in locis siccis suffrutex densus 2 m altus febr. 1874 fl. fr.

Petioli ad 3,5 cm longi. Petioluli laterales ad 5 mm longi, terminalis ad 1,5 cm longus. Foliola ad 4,7 cm longa, ad 3 cm lata. Costa nervique supra impressa, subtus prominentia. Drupa luteola glabra ad 6 mm longa.

Species dicata cl. Strikker, bibliopolae berolinensi, divo Hildebrandtio amicissimo.

1254. V. Negundo L., J. C. Schauer l. c. 684.

Dâr es salâm in littore supra maris aestus finem ramos ejiciens frutex densus 3 m altus febr. 1874 fl. fr.

1303. V. zanzibarensis Vatke.

Ramulis pubescentibus, demum glabratis, foliis longe petiolatis 3—5-foliolatis, foliolis lanceolatis caudato-acuminatis basi attenuata sessilibus integerrimis coriaceis glabris utrinque viridibus pinninerviis, cymis pedicellatis dichotomis laxifloris in paniculas terminales basi foliatas dispositis, calyce campanulato truncato-quinquedentato canescenti-pubero-tomentello corolla pubescente, drupa calyce longiore. ♄.

Prope Bagamójo orae zanzibarensis frutex vel arbuscula 4 m alta maio 1874 fl. fr.

Petioli ad 6 cm longi. Foliola ad 1 dm longa, ad 2,6 cm lata, costa supra impressa, nervis utrinque prominentibus.

1972. V. Mombassae Vatke.

Ramulis petiolis foliorum pagina inferiore paniculisque rufescenti-pubescentibus, foliis modice petiolatis 3-foliolatis foliolis ovalibus obovalibusve obtusissimis apiculatisve basi attenuata subrotundatave sessilibus integerrimis coriaceis supra atro-viridibus pilosulis pinninerviis, cymis dichotomis pedicellatis densifloris in paniculas terminales effusas dispositis, calyce campanulato ad medium 5-fido flavescenti-villoso, corolla pubescente. ♄.

Prope Mombassa in ora zanzibarensi arbuscula vel arbor 4 m alta rara jan. 1876 fl.

Petioli ad 3 cm longi. Foliola difformia, terminali nunc majore, nunc minore, maxima ad 6 cm longa, ad

3,8 cm lata costa nervisque supra impressis, subtus prominentibus.

1249. V. Hildebrandtii Vatke.

Arborea ramis tetragonis petiolisque rufescenti-villosis, foliis longe petiolatis quinquefoliolatis, foliolis amplis oblongis obtusis basi attenuata sessilibus integerrimis coriaceis, supra viridulis pubescentibus, subtus dense tomentosis pinninerviis, cymis axillaribus longe pedunculatis trichotomis, pedunculis petiolo brevioribus, calyce campanulato quinquedentato pubescente, drupa calyce inclusa. ♄.

Dâr es salâm ejusdem orae arbuscula pauciramosa 3 m alta febr. 1874 fr.

Petioli ad 1,1 dm longi. Foliola ad 1,8 dm longa, ad 9 cm lata costa nervisque supra impressis, subtus valde prominentibus.

1123. V. paludosa Vatke.

Arborea glabra ramulis tetragonis, foliis longe petiolatis quinquefoliolatis, foliolis obovali-oblongis obtusis retusis apiculatisve basi in petiolulum attenuatis repandulis coriaceis supra flavido-virescentibus, subtus fuscescentibus utrinque opacis pinninerviis, cymis axillaribus longe pedunculatis dichotomis, bracteis bracteolisque setaceis, pedunculis petiolo plus duplo brevioribus, calyce tubuloso-infundibulari quinquedentato rufescenti-puberulo, dentibus subtriangularibus obtusiusculis, corolla sericeo-villosissima. ♄.

Insula Zanzibar: Kidoti in solo paludoso arbor 7 m alta oct. 1873 fl.

Eandem coll. cl. Dr. Kirk (n. 1 in herb. kew. ex cl. Professore Oliver in litt.).

Petioli ad 8 cm longi. Petioluli ad 8 mm longi. Foliola ad 1,13 dm longa, ad 6,5 cm lata costa supra impressa, subtus ut nervi secundarii prominente.

3085a. V. beraviensis Vatke.

Glaberrima ramis tetragonis, foliis longe petiolatis 3—5 foliolatis, foliolis petiolulatis ovali-oblongis integerrimis obtusis, rarius acuminatis, supra lucidis, subtus opacis pinninerviis, cymis axillaribus dichotomis, pedunculis petiolo longioribus, calyce quinquecrenato subtruncato, drupa glabra nitidula calyce pluries longiore. ♄.

Madagascaria: a Beravi introrsum in montibus arbor? jul. 1879 fr.

Petioli inferiores ad 7 cm longi. Petioluli ad 2,5 cm longi. Foliola ad 8,5 cm longa, ad 3,8 mm lata. Drupa ovoidea atra nitida 1,6 cm longa endocarpio osseo.

633. Clerodendron myricoides R. Br.

Cyclonema m. Hochst., A. Rich. l. c. 171.

Abyssinia: Habâb in silvis littoralibus frutex 2 m altus jun.-sept. 1872 fl.

Ibidem prope Keren coll. Beccari c. 4500 p. jun. 1870 fl. n. 76 et aug. 1876 fl. n. 296.

1522. C. Neumayeri Vatke.

Ramis teretibus cortice cinerea tectis crebre lenticellatis, ramulis tetragonis, foliis petiolatis coriaceis subrhombeis grosse crenatis obtusis basi cuneatis supra glabriusculis, subtus secus nervos venasque pilosulis, cymis axillaribus pedunculatis paucifloris folia subaequantibus, pedicellis fructiferis nutantibus, calyce campanulato quinquedentato piloso, dentibus obtusis, corollae tubo brevissimo, limbi lobo antico productiore, drupa globosa calyce pluries longiore. ♄.

Terra somalensis prope Meid in regionibus montanis Ahl et Sérrut dictis altit. 1000—1800 m arbuscula vel frutex 5 m altus floribus lilacinis apr. 1875 fl. fr.

Antecedenti proximum ex flore, nisi mavis sectionis Euclerodendri § 1, J. C. Schauer l. c. 658 adnumerare.

Folia: petioli ad 1,3 cm longi. Lamina ad 4 cm longa, ad 3 cm lata. Pedunculi ad 3 cm longi. Calyx 5 mm longus. Corolla ad 2,1 cm diametro.

Species dicata cl. professori Neumayer, observatorii quod dicunt, marini hamburgensis directori, de Hildebraudtii itineribus optime merito.

2729. C. discolor (Klotzsch) Vatke. Cyclonema d. Klotzsch in Peters Mozamb. Bot. I 262.

Kitúi in Ukamba frutex densus maio 1877 fl.

Species reliquae a beato Klotzschio sub Cyclonemate editae bene distinctae ad Holmskioldiam referendae sunt: H. mucronata Vatke (C. m. Kl. l. c. 260) H. tettensis Vatke (C. t. Kl. l. c. 261) H. spinescens Vatke (C. s. Kl. l. c. 262.).

2389. C. Hildebrandtii Vatke.

Ramis teretibus striatis glabris, ramulis tetragonis, foliis longe petiolatis ovalibus ovatisve basi rotundatis subcordatisve, infimis cordatis membranaceis integerrimis utrinque glabris, cymis axillaribus pedunculatis folia superantibus trifloris superne paniculatis, pedicellis fructiferis subincurvis, calyce tubuloso-subcampanulato quinquedentato glabro, dentibus acutis, corollae tubo calyce subtriplo longiore curvulo apice dilatato parce piloso, limbo subaequali, drupa globosa (juniore) calyce inclusa. ♄.

Ndára in Taita arbor vulgaris fl. lacteis febr. 1877 fl. fr. jun.

Petioli ad 4,7 cm longi. Lamina ad 6,5 cm longa, ad 7 cm lata. Pedunculi ad 2 cm longi. Pedicelli ad 1 cm longi. Calyx per anthesin c. 1 cm longus. Corolla c. 3 cm longa, limbo c. 1,5 cm diametro.

C. trifloro Vis. (fide Schweinfurth ms.) simile, foliis integerrimis in petiolum haud decurrentibus diversum. In systemate schaueriano ad Euclerodendri § 1. pertinet.

1298. C. ovale Klotzsch l. c. 257. In orae zanzibarensis regione littorali prope Bagamójo frutex strictus 2 m altus fl. albis odoratis maio 1874 fl. Variat foliis oppositis, alternis, ternatoque-verticillatis.

3438. C. involucratum Vatke.

Arboreum canescenti-puberulum, foliis petiolatis oppositis oblongis acuminatis basi inaequali in petiolum attenuatis integerrimis supra puberulis, subtus canescenti-tomentosis, pedunculis elongatis folio brevioribus, cymis in capitula involucrata densiflora dispositis, calyce tubuloso-infundibulari quinquedentato, dentibus deltoideis longe acuminatis, corollae tubo tenuissimo incurvo calyce $^1/_4$ plo longiore, fauce non dilatata, limbi lobis 2 posticis brevioribus. ♄.

Prope Marovoay Madagascariae occidentalis arbor fl. roseis maio 1880 fl.

Petioli ad 1,5 cm longi. Folia ad 1,5 dm longa, ad 5,5 cm lata. Pedunculi ad 6 cm longi. Calyx 1.4 cm longus. Corolla 2 cm longa. C. stenantho Klotzsch l. c. 258 proximum, corollae partibus multo minoribus, indumento foliorumque figura diversum.

1911. C. incisum Klotzsch l. c. 257.

Ora zanzibarensis prope Lamu frutex 2 m altus fl. lacteis odoratis dec. 1875 fl.

3401 d. C. mite (Burm.) Vatke. C. Siphonanthus R. Br., J. C. Schauer l. c. 670.

Insula Nossibé Madagascariae inter frutices hortenses herba subspontanea mart. 1880 fl.

3332. C. lindemuthianum Vatke.

Glabrum ramulis quadrangulis striatis, foliis oppositis subcoriaceis supra atroviridibus, subtus brunnascenti-viridibus brevissime petiolatis lanceolatis longe acuminatis basi attenuatis in petiolum decurrentibus ultra medium dentatis margine subrevolutis, cymis breviter pedicellatis laxiusculis in paniculas terminales dispositis, calyce campanulato 5-dentato, dentibus deltoideis acutis, corollae tubo longissimo incurvo ad faucem subaequali, limbi lobis 2 posticis brevioribus. ♃.

Vavatobé Madagascariae boreali-occidentalis arbuscula fl. lacteis febr. 1880 fl.

Petioli ad 5 mm longi (parte decurrente exclusa). Lamina ad 8,7 cm longa, ad 2,8 cm lata. Pedicelli ad 4 mm longi. Calyx ad 5 mm longus. Corolla ad 1,15 dm longa.

Ut e descriptione patet ad Siphonanthi sectionem, J. C. Schauer l. c. 670 pertinet. Exemplaria visa corollae limbum monstruose alte connatum ostendunt.

Species dicata cl. H. Lindemuth, prius in academia poppelsdorfensi horticulturae docenti, jam hortulano regio universitatis berolinensis.

2973. C. cauliflorum Vatke. Glabrum crebre lenticellatum, ramulis obtuse quadrangulis sulcatis, foliis oppositis breviter petiolatis oblongis coriaceis caudato-acuminatis basi attenuatis repandis margine planis, cymis subsessilibus cauliflоris nudis compactis multifloris approximatis, calyce subcampanulato subcolorato amplo quinquedentato, dentibus deltoideis acutissimis, corollae tubo anguste longissimo subincurvo, superne infundibulari, limbi lobis subaequalibus. ♃.

Nossibé Madagascariae arbor cauliflora fl. lacteis maio 1879 fl.

Petioli ad 1,7 cm longi. Lamina ad 2,3 dm longa, ad 8 cm lata. Pedicelli ad 1,7 cm longi. Calyx ad 2,5 cm longus. Corolla c. 1 dm longa.

731. Avicennia officinalis L., A. Rich. l. c. 173, J. C. Schauer l. c. 700, Hook. f. Handb. N. Zeal. Flora 224.

A. tomentosa Jacq., J. C. Schauer l. c. 699.

Abyssinia: Insula Schech Said prope Massua dec. 1872 fl. fr. jun.

(Seek Said scribit Beccari, qui collegit ibidem apr. 1870 fr.)

1241. eadem.

Dâr és salâm orae zanzibarensis in districtu Djungel frutex vel arbuscula fl. aureo-flavis odoratis febr. 1874 fl.

3234. eadem.

Insula Nosi-komba Madagascariae boreali-occidentalis arbuscula dec. 1879 fl.

Accedunt Labiatae 2 ex errore supra omissae:

1515. Tinnea erianthera Vatke.

Antheseos tempore fere aphylla, foliis floralibus minutis orbiculatis vel obovalibus vel cuneatis, ramis virgatis canescenti-scaberulo-hispidulis, verticillastris laxe trifloris in racemos terminales dispositis, calyce colorato profunde fisso, corollae tubo calycem triplo superante, limbo amplo subventricoso, filamentis antherisque barbatis. ♄.

Terra somalensis prope Meid in promontoriis non crebre; radicis succus ad rubro-tingendum corium adhibetur apr. 1875 fl. lilacinis odoratissimis. Folia ad 7 mm longa, apice ad 2 mm lata.

Pedicelli ad 4 mm longi. Calyx ad 8 mm longus, ad 7 mm latus. Corolla ad 1 cm diametro.

1421. Orthosiphon cleistocalyx Vatke in Linnaea

1871—72, 317. Terra somalensis prope Meid in regione montana Ahl alt. 1200 m apr. 1875 fr.

Specimen cum herb. reg. berol. comm. certe hujus loci, etsi calyx fructifer est glabratus.

Pedaliaceae.

2906. Martynia diandra Glox., D. C. prodr. IX 253.

Vatkea O. Hoffm. in Verhandl. bot. Ver. brandenb. 1880.

Nossibé Madagascariae ad pagum an culta (procul dubio) maio 1879 fl. fr.

Cl. et amic. Dr. O. Hoffmann, collega, ad hanc plantam Vatkeae genus stabilivit a Martynia praecipue discrepans loculis monospermis et insuper staminum 2 (vel rectius 3) abortu bracteisque magnis, at seminum loculorumque numerus in hac familia minime me judice sibi constat, sicut Josephinia nostra africana infra descripta ad hoc genus pertinet, quamvis loculi sint *trispermi*.

722 c. Pedalium Murex L., D. C. l. c. 256.

Samhar prope Massua dec. 1872 fl. fr. specimen unicum.

989. idem.

Insula Zanzibar in locis siccis soli arenosi fl. flavis, radice aurantiaca jul. 1873 fl. fr.

3406. idem.

Madagascaria occidentalis: Mojanga maio 1880 fl. fr.

1192. Sesamum indicum L. em., D. C. l. c. 250.

Insula Zanzibar in pratis herbaceis nov. 1873 fl. fr.

1192b. idem.

Bagamójo ejusdem orae in graminum planitiebus hinc inde maio 1874 fl. fr.

722. S. alatum Schum., Sesamopteris a D. C. l. c. 251. Samhar prope Massua dec. 1872 fl. fr.

1133. Pretrea zanguebarica (Lour.) J. Gay. Insula Zanzibar in pratis siccis herbaceis rara: ramis humifusis fl. roseis sept. 1873 fl. fr. et febr. 1874 fl. fr.

2586. Josephinia africana Vatke.

Cano-villosula, superne subhirsuta, foliis subsessilibus lanceolatis margine sinuatis obtusis basi attenuatis utrinque sparse pilosis, pedicellis folio subbrevioribus, calycis segmentis subaequalibus, corollae tubo a basi dilatato, lobo infimo productiore, ovario 2-biloculari sine septis spuriis, loculis 3spermis, fructu duro hirsutulo aculeis subconicis armato, binis plus minus connatis. ⊙?

In Taitae deserto ad flumen Tsavo febr. 1877 fl. fr.

Folia ad 3 cm longa, ad 1 cm lata. Pedicelli ad 6 mm longi. Sepala ad 3 mm longa, ad 1 mm lata. Corolla sparse pilosula ad 2,5 cm longa, ad 2 cm diametro. Fructus ad 1,5 cm diametro.

(Alio loco continuabitur.)

Register

der

in den Abhandlungen vorkommenden Pflanzennamen.

Abrus precatorius L. 103.
Abuta rufescens Aubl. 260. Selloana Eichl. 260.
Abutilon angulatum Mast. 51. bidentatum Hochst. 51. hirtum Don 51. intermedium Hochst. 51. longicuspe Hochst. 51. zanzibaricum Boj. 120.
Acacia acinacea 238. aspera Lindl. 235. farnesiana Willd. 110. 112. hastulata 235. lanuginosa 232. longifolia Willd. 229. longissima Wendl. 232. melanoxylon R. Br. 229. Pervillei Benth. 112. reclinata F. v. M. 236. ulicina Meisn. 229. umbrosa A. Cunn. 232.
Acaulon Lorentzi C. Müll. 353.
Acer platanoides 239.
Achyrocline argentina O. Hoffm. 135.
Actinostrobus pyramidalis 230.
Adenanthera pavonina L. 111. 339.
Aeolanthus zanzibaricus S. Moore 92.
Aeschynomene cristata Vatke 336. var. glabrata Vatke 336. falcata DC. 283. var. multijuga Benth. 284. hispida Willd. 283. indica L. 283. patula Poir. 100. Selloi Vog. 283. sensitiva Sw. 103. 233.
Agastachys odorata 228.
Albizzia amara Boivin 111. Boivini Fourn. 112. Coriaria Welw. 130. fastigiata Oliv. 111. 12. var. glabra Vatke 111. 12. jaubertiana Fourn. 112. Lebbek Benth. 111. 12. polyphylla Fourn. 112. purpurea Boivin 111. 12. versicolor Welw. 130. viridis Fourn. 112.
Alectra cordata Benth. 308.
Aloe nigricans 226. soccotrina 226.
Alysicarpus monilifer DC. 336.
Amaryllis entreriana O. Hoffm. 137.
Amelanchier alnifolia Nutt. 76. asiatica S. et Zucc. 76. Botryapium L. fil. 76. ovalis Willd. 76. parvifolia Nutt. 76. rotundifolia Lmk. 76. sanguinea Pursh. 76.
Aneimia fraxinifolia 240. villosa 240.

Anemone Glazioviana Urb. 255.
Angelonia Gardneri Hook. 305.
Angströmia Jamesoni Mitt. 389. Lorentzi C. Müll. 389. rufipes C. Müll. 388.
Aniseia calycina Choisy 508.
Anona senegalensis Pers. 119. var. cuneata Oliv. 119.
Anthracothecium albescens Müll. Arg. 45. andamanticum Müll. Arg. 44. borbonicum Müll. Arg. 44. Canellae albae Müll. Arg. 45. confine Müll. Arg. 45. denudatum Müll. Arg. 45. Doleschallii Massal. 43. duplicans Müll. Arg. 44. eminentius Müll. Arg. 44. epapillatum Müll. Arg. 44. exsertum Müll. Arg. 44. libricolum Müll. Arg. 43. macrosporum Müll. Arg. 44. ochraceo-flavum Müll. Arg. 44. opertum Müll. Arg. 44. palmarum Müll. Arg. 45. papilliferum Müll. Arg. 44. praelustre Müll. Arg. 44. pyrenuloides Müll. Arg. 44. sinapispermum Müll. Arg. 45. Thwaitesii Müll. Arg. 44. variolosum Müll. Arg. 44.
Aotus gracillima Meisn. 226. 44.
Apium ammi Urb. 302. australe Pet. Thou. 300.
Arachis hypogaea L. 103. 284.
Araucaria Bidwillii 231. Cunninghami Ait. 225. excelsa 231.
Archidium amplexicaule C. Müll. 346. ephemeroides C. Müll. 345. julaceum C. Müll. 347. Lorentzi C. Müll. 343.
Areca saccharifera 232.
Argemone mexicana L. 262.
Argithamnia tricocca Müll. Arg. 137.
Argyreia tiliaefolia Wight 507.
Aria 78.
Aristida pungens 243.
Aristolochia angustifolia Cham. 137. var. brevifolia Mast. 137.
Arnebia hispidissima DC. 323.
Aronia 79.
Artanema longifolium L. 307. sesamoides Benth. 307.
Arthonia leptogramma Müll. Arg. 39. Loangana Müll. Arg. 38.
Arthrocnemum Arbuscula 245.
Arundinites ambiguus Sch. 26. deperditus Sch. 25. dubius Sch. 25.
Arundo anomala Heer 26. Göpperti Heer 26. Heerii Ettingh. 26. Papillosi Sch. 25.
Asplenium furcatum 240.
Astomiopsis amblyocalyx C. Müll. 391. subulata C. Müll. 391.
Astomum subnervosum C. Müll. 351.
Atriplex paludosum R. Br. 245. reniforme R. Br. 245.
Atylosia scarabaeoides Benth. 101.
Aulax umbellat. 228.
Avicennia officinalis L. 539. tomentosa Jacq. 539.
Ballota Hildebrandtii Vatke 96.
Bambusa lugdunensis Sap. 26.
Banksia grandis Willd. 240. integrifolia L. f. 240. verticillata 241.
Baphia polygalacea Baker 107.
Barbula annulus C. Müll. 430. characodonta C. Müll. 431. decidua C. Müll. 427. declivium C. Müll. 425. grimmiacea C. Müll. 427. juniperoidea C. Müll. 429. plebeja C. Müll. 426. recurvipatula C. Müll. 424. riparia C. Müll. 428. rubiginosa C. Müll. 433. Schnyderi C. Müll. 434.
Bartramia acutissima C. Müll. 416. austro-arcuata C. Müll. 406. crenatula C. Müll. 420. cuspidatissima C. Müll. 408. defecta C.

Müll. 419. elongatula C. Müll. 415. Lorentzi C. Müll. 406. microbasis C. Müll. 409. Nevadensis C. Müll. 410. penicillatula C. Müll. 409. perpumila C. Müll. 411. pomangium C. Müll. 417. Pseudo-Cryptopodium C. Müll. 412. rupta C. Müll. 413. simplicissima C. Müll. 414. striata C. Müll. 414.
Bastardia angulata Guill. et Perr. 51.
Batatas pentaphylla Jacq.. 509.
Bathelium megaleium Müll. Arg. 45. ostendatum Müll. Arg. 45. purpurinum Müll. Arg. 45.
Bauhinia Hildebrandtii Vatke 107. 338.
Baukea insignis Vatke 104.
Beaufortia decussata R. Br 233.
Berberis laurina Billb. 261.
Blastenia poliotera Müll. Arg. 36.
Blechnum boreale 240.
Boronia alata Sm. 236. elatior Barth. 236.
Bouchea marrubiifolia J. C. Schauer 529. sessilifolia Vatke 529.
Bowlesia acutangula Griseb. 292. incana Griseb. 292. incana Ruiz et Pav. 291. var. tenera Urb. 291. lobata Ruiz et Pav. 292. pulchella Griseb. 293.
Brachychiton Delabechii F. M. 239.
Brachypodium pinnatum P. Beauv. 17. sylvaticum Roem. et Schult. 17.
Brachysteleum emersum C. Müll. 448. Uruguense C. Müll. 446. vernicosum C. Müll. 450.
Braunia Argentinica C. Müll. 465.
Brewcria evolvuloides R. Br. 524. evolvuloides Choisy 523. Hildebrandtii Vatke 523. oxycarpa Hochst. 524. somalensis Vatke 523. spectabilis Choisy 522. virgata Vatke 523.
Bromus adoensis Hochst. 17. aleutensis Trin. 17. alopecuroides Jacq. 16. brizaeformis F. 17. canadensis Mch. 16. caucasicus Fsch. 16. ciliatus L. 17. confertus Bieb. 17. diffusus Hort. monac. 16. divaricatus Rohd. 16. Gussonii Parl. 16. Haenkeanus Knth. 16. lanceolatus Rth. 17. laxus Horn. 16. longiflorus W. 16. madritensis L. 16. maximus Desf. 16. pendulinus Schrad. 17. polystachys DC. 16. Preslii Knth. 16. pubescens Hort. monac. 16. purgans L. 17. rubens L. 16. Schraderi Knth. 16. vestitus Nees. 17. Willdenowii Knth. 16. wolgensis Jacq. 16.
Bryophyllum calycinum Salisb. 287.
Bryum aequabile C. Müll. 368. argyreum C. Müll. 380. atro-sanguineum C. Müll. 386. austro-turbinatum C. Müll. 368. bartramiopsis C. Müll. 372. bulbillinum C. Müll. 384. calopyxis C. Müll. 377. capillisetum C. Müll. 382. compactulum C. Müll. 383. dissolutinerve C. Müll. 376. encalyptaceum C. Müll. 366. erubescens C. Müll. 379 Fabronia C. Müll. 387. flagellicoma C. Müll. 369. ganophyllum C. Müll. 370. glauco-viride C. Müll. 374. hamipilum C. Müll. 381. linearifolium C. Müll. 365. maceratum C. Müll. 385. malachiticum C. Müll 378. micron C. Müll. 372. nanocoma C. Müll. 365. nano-pendulum C. Müll. 363 Pseudo-Acidodontium C. Müll. 364. pseudo-micron 373. purpuratum C. Müll. 370 pyrrhothrix C. Müll. 367. rivale C. Müll. 376. Schnyderi C. Müll. 362. semireticulatum C. Müll. 377. scnopyxis C. Müll. 363. splachnobryoides C. Müll. 375.
Buchnera hispida Ham. 309. leptostachya Benth. 309. mossambicensis Klotzsch 309. verbenoides Klotzsch 309.
Buellia africana Müll. Arg. 36. anatolodia Mass. 36. recepta Müll. Arg. 36. stellulata Mudd. 37.

Cacoucia exannulata O. Hoffm. 132.
Cadia anomala Vatke 537.
Caesalpinia pulcherrima Sw. 129.
Caelebogyne ilicifolia 235.
Cajanus indicus Spr. 105.
Calliandra alternans Benth. 112. Hildebrandtii Vatke 110. 12.
Callitris australis 226. Preissii Miq. 242. Ventenati 225.
Callopisma subfulgens Müll. Arg. 34.
Calonyction aspernm Choisy 508.
Calophorus elongatus N. u. E. 241. flexuosus R. Br. 233.
Calothamnus torulosa Schauer 229.
Camelia japonica 238.
Campylanthus junceus Edgew. 308.
Canavalia ensiformis DC. 127. 337.
Capparis Brasiliana DC. 266. cynophallophora L. 267. var. latifolia Eichl. 267. Eichleriana Urb. 265. flexuosa Vell. 266. Jacobinae Moric. 265. lineata Domb. 265.
Cardamine chenopodifolia Pers. 263.
Carex amissa Heer 26. effossa Heer 26. mucronata Heer 26. recognita Heer 26. rochettiana Heer 25. Scheuchzeri Heer 26. tertiaria Heer 26.
Cassia Absus L. 129. didymobotrya Fres. 129. lactea Vatke 107. occidentalis L. 107. petersiana Bolle 107.
Casuarina quadrivalvis 242. stricta 242. thuyoides Miq. 242. torulosa 242.
Cenarrhenes nitida Labill. 233.
Centella Asiatica Urb. 291.
Centrosema grandiflorum Benth. 285. Virginianum Benth. 285.
Ceratochloa australis Spr. 16. festucoides P. Beauv. 16. Haenkeana Presl. 16. pendula Schrad. 16. secunda Presl. 16. unioloides P. Beauv. 16.
Chamaerops humilis 233.
Chamaemespilus 73.
Chiodecton farinaceum Fée 40. rubro-cinctum Nyl. 40.
Chondrodendron platyphyllum Miers. 261.
Cissampelos andromorpha DC. 260. fasciculata Benth. 260. glaberrima St. Hil. 260. sympodialis Eichl. 260.
Cladonia fimbriata Hoffm. v. tenella Müll. Arg. 31.
Clematis dioica L. 254 var. α Antillensis Eichl. 254. var. β Brasiliana Eichl. 254. var. γ australis Eichl. 255. Hilarii Spr. 254.
Cleome affinis DC. 264. ciliata Schum. et Tonn. 119. dendroides Schult. 264. gigantea L. 261.
Clerodendron cauliflorum Vatke 538. discolor Vatke 536. Hildebrandtii Vatke 536. incisum Klotzsch. 537. involucratum Vatke 537. lindenmthianum Vatke 537. mite Vatke 537. Neumayeri Vatke 535. ovale Klotzsch. 537. Siphonanthus R. Br. 537.
Clitoria cajanifolia Benth. 284. glycinoides DC. 284. lasciva Boj. 103.
Cochlospermum angolense Welw. 119. var. pilosum O. Hoffm. 119.
Coenogonium implexum Nyl. 37.
Coleus aromaticus Benth. 90. caninus Vatke 89. flaccidus Vatke 90. lactiflorus Vatke 89. spicatus Benth. 89. tenuiflorus Vatke 92. umbrosus Vatke 91.
Combretum Mechowianum O. Hoffm. 131. paniculatum Vent. 131. racemosum P. B. 131. Theuschii O. Hoffm. 132. virgatum Welw. 131. var. flammeum Welw. 131.
Connarus Smeathmanni DC. 125.

Conostomum Lorentzi C. Müll. 404.
Convolvulus acicularis Vatke 518. Forskahlii Del. 517. glomeratus Choisy 518. Hildebrandtii Vatke 519. hyoscyamoides Vatke 520. hystrix Vahl 517. lanatus Vahl 517. littoralis Vatke 519. Oenotherae Vatke 520. pariflorus Vahl 522. penicillatus A. Rich. 521. sericeus Choisy 517. somalensis Vatke 517. subspathulatus Vatke 520.
Cordia dioica Bojer 315. discolor Cham. et Schldl. 136. Myxa L. 315. quercifolia Klotzsch 315. subcordata Lam. 314. subopposita DC. 315.
Cormus 79.
Correa Backhouseana Hook. 244. speciosa Ait. 244.
Crataeva Tapia L. 264.
Craterostigma plantagineum Hochst. 307. pumilum Hochst. 307.
Cressa cretica L. 525.
Crotalaria calycina Schrank. 125. cleomifolia Welw. 126. florida Welw. 125. glauca Willd. 125. intermedia Kotschy 126. lachnocarpa Hochst. 126. ononoides Benth. 125. spinosa Hochst. 125.
Crowea saligna Andr. 238.
Cryphaea Aurantiorum C. Müll. 469. furcinervis C. Müll. 467. Lorentziana C. Müll. 468. rhacomitrioides C. Müll. 466.
Cryptosepalum mimosoides Welw. 129.
Cuscuta arabica Fres. 525. hyalina Rth. 525.
Cyathodes oxycedrus 243.
Cycas revoluta 225.
Cyclonema discolor Klotzsch 536. mucronata Klotzsch 536. myricoides Hochst. 535. spinescens Klotzsch 536. lettensis Klotzsch 536.
Cynoglossum lanceolatum Forsk. 322. micranthum Desf. 322.
Cyperus Braunianus Heer 26. Chavannesi Heer 26. lepidus Heer 26. Morloti Heer 25. reticulatus Heer 26. Sirenum Heer 26. stigmosus Ludw. 26. vetustus Heer 26.
Dacrydium cupressioides 226. elatum 231.
Dactylaena microphylla Eichl. 263.
Dalbergia Hildebrandtii Vatke 101. 337. madagascariensis Vatke 105. Pervillei Vatke 105.
Damnara laurifol. 226.
Datura alba N. ab Esenb. 334.
Daucus montanus Willd. 304. pusillus Michx. 304.
Derris uliginosa Benth. 107.
Desmanthus arborescens Boj. 110. 11.
Desmodium barbatum Benth. 100. Kerstenii O. Hoffm. 127. lasiocarpum DC. 100. 27. trifiorum DC. 103. umbellatum DC. 100.
Dichrostachys tenuifolia Benth. 111.
Dicksonia antarctica 237.
Dicranum Alopecurus C. Müll. 401. amabile C. Müll. 399. auriticum C Müll. 399. austro-alpinum C. Müll. 398. Cacti C. Müll. 403. grimmioides C. Müll. 397. humifugum C. Müll. 400. Pseudo-Leucoloma C. Müll. 397.
Dimerodontium Schnyderi C. Müll. 471.
Dioclea reflexa Hook. f. 336.
Dioon edule 226.
Dissotis eximia Hook. f. 134. phaeotricha Hook. f. 134.
Distichium austro-inclinatum C. Müll. 396. Lorentzi C. Müll. 395.
Dolichos axillaris E. Mey. 103. biflorus L. 128. rhomboideus O. Hffm. 128. splendens Welw. 128.
Dombeya Mastersii Hook. 122.

Drimys Winteri Forst. 258.
Dryandra floribunda R. Br. 241.
Ehretia Braunii Vatke 315. corymbosa Boj. 315.
Ekebergia discolor O. Hffm. 123.
Elegia nuda 223.
Endocarpiscum Schweinfurthii Müll. Arg. 40.
Entada scandens Benth. 108. 11. suffruticosa Vatke 108. 11.
Entosthodon papillosus C. Müll. 358.
Epacris impressa Labill. 237. obtusifolia Sm. 237. paludusa Br. 237.
Ephemerum conicum C. Müll. 349. Wrightı C. Müll. 351.
Epidendron floribundum 236.
Erica pellucina 243. Wilmoriana 242.
Eriolobus 79.
Eriosema cajanoides Hook. f. 105. 28. insigne O. Hffm. 128.
Eriostemon myoporoides 231.
Eryngium agavifolium Griseb. 298. canaliculatum Cham. 300. coronatum Hook. et Arn. 293. ebracteatum Lam. 297. eburneum Dene. 300. echinatum Urb. 297. elegans Cham. 298. floribundum Cham. 298. foetidum L. 293. nudicaule Lam. 296. pandanifolium Cham. 299. panniculatum Cav. 299. pristis Cham 300. sanguisorba Cham. 299.
Erythrina indica Lam. 103. reticulata Presl 285. suberifera Welw. 127.
Erythrophloeum guineense Don. 130.
Escallonia Montevidensis DC. 286. Organensis Gardn. 286. vaccinioides St. Hil. 286.
Eucalyptus amygdalina 228. colossea 237. cosmophyllus F. M. 229. dumosus A. Cunn. 229. gigantea Hook. f. 229. globulus 236. Lehmanni Pr. 234. marginata Sm. 234. populifolius 237. rostrata Schldl. 234. tereticornis Sm. 234.
Eugenia cordata Laws. 133. Jambosa L. 133. owariensis P. B. 133.
Eupatorium bartsiaefolium DC. 135.
Evolvulus alsinoides L. 522. madagascariensis Vatke 522.
Exocarpus aphylla R. Br. 242. dasystachys Schldl. 242. leptomeroides F. v. M. 242. ovata Schn. 231.
Festuca quitensis Spr. 16. unioloides Willd. 16.
Ficus africanus 231. australis Willd. 225. Carica 239. costaricensis 237. diversifolius 239. scandens Roxb. 237. splendens 226. Sycomorus 239.
Fissidens fossicolus C. Müll. 354.
Franklandia fucifolia R. Br. 225.
Frenella rhomboidea 225.
Fugosia hakeaefolia 232. 38.
Funaria meeseacea C. Müll. 357. Schnyderi C. Müll. 356.
Gaultheria hispida Br. 237.
Gisekia pharnaceoides L. 134.
Gomphia reticulata P. Br. 122.
Gossypium herbaceum L. 57.
Graphina columbiana Müll. Arg. 38. obtecta Müll. Arg. 37. sorediella Müll. Arg. 38.
Graphis caesia Müll. Arg. 37. scripta v. serpentina Nyl. 37. obtecta Nyl. 37. tenella Ach. 37.
Grevillea Hillii F. M 235. robusta Cunn. 236. rosmarinifolia Cunn. 239. Thelemanniana 243.
Grimmia andreaeacea C. Müll. 453. calotricha C. Müll. 454. flexicaulis C. Müll. 454. integridens C. Müll. 460. leucophaeola C.

Müll. 456. quatricruris C. Müll. 462. raphidostega C. Müll. 459. unicruris C. Müll. 463. vernicosula C. Müll. 458.
Guatteria australis St. Hil. 259.
Gümbelia Lorentziana C. Müll 450. praemorsa C. Müll. 452.
Guichenotia ledifolia Gay. 244.
Gynandropsis pentaphylla DC. 119. 264.
Hakea Baxteri R. Br. 224. cucullata R. Br. 224. cyclocarpa Endl. 225. lorea R. Br. 225. pachyphylla Sieb. 224. saligna Knight. 224. stricta F. v. M. 224. suaveolens R. Br. 224. tuberculata R. Br. 224.
Haronga madagascariensis Chois. 120.
Harveya comorensis Vatke 309.
Helcocharis bonariensis N. E. 138.
Heliotropium abyssinicum Vatke 320. arenarium Vatke 319. calcareum Vatke 318. cordofanum Hochst. 317. hirsutissimum Vatke 320. indicum L. 318. longiflorum Hochst. et Steud. 317. paradoxum Vatke 320. simile Vatke 317. Steudneri Vatke 318. 20. subulatum Hochst. 316. thymoides Vatke 318.
Herpestis floribunda R. Br. 307.
Heterina tortuosa Krplh. 40.
Heteromeles 79.
Heufleria pentagastrica Müll. Arg. 45.
Hildebrandtia africana Vatke 525.
Hibiscus adoensis Hochst. 53. aethiopicus L. 121. calycinus Willd. 54. 121. cannabinus L. 56. 121. crassinervis Hochst. 57. diversifolius Jacq. 56. dongolensis Delile 54. furcatus Roxb. 121. Grantii Mast. 53. macranthus Hochst. 54. Mechowii Grcke. 121. micranthus L. 57. panduriformis Burm. 55. Trionum L. 57. vitifolius L. 56. 121.
Holmskioldia mucronata Vatke 536. spinescens Vatke 536. tettensis Vatke 536.
Hookeria Lorentzi C. Müll. 474. uliginosa C. Müll. 476.
Hoslundia decumbens Benth. 88.
Humiria balsamifera Aubl. 268. floribunda Mart. 267. var. Guianensis Urb. 267. var. laurina Urb. 268. var. parvifolia Urb. 267.
Hydrocotyle acuminata Urb. 288. var. minor Urb. 288. hirsuta Sw. 289. var. leptostachya Urb. 289. var. spicata Urb. 289. leucocephala Cham. 288. var. obtusiloba Urb. 288. var. truncatiloba Urb. 288. marchantioides Clos. 290. modesta Cham. 288. Paratyensis Velloz. 290. ranunculoides L. 289. scaposa Urb. 287. umbellata L. 287. var. Bonariensis Spr. 287.
Hydrotriche hottoniaeflora Zucc. 307.
Hymenospermum flavum F. M. 238.
Hyoscyamus muticus L. 334.
Hypericum campestre Cham. et Schldl. 135.
Hypnum amblyostomum C. Müll. 483. Argentinicum C. Müll. 480. cacticolum C. Müll. 479. drepanocladioides C. Müll. 478. Fissidens C. Müll. 479. persistens C. Müll. 485. Pseudo-Limnobium C. Müll. 482. semitortulum C. Müll. 477.
Hypopterygium uliginosum C. Müll. 470.
Hyptis Lorentziana O. Hffm. 137. pectinata Poit. 93. spicigera Lam 92.
Jacquemontia capitata G. Don 516.
Ilex aquifolium 235.
Impatiens capensis Thunb. 122. Kirkii Hook. fil. 122.

Indigofera australis Willd 239. hirsuta L. 100. rhynchocarpa Welw. 126. Theuschii O. Hffm. 126. Welwitschii Baker 126.
Josephinia africana Vatke 541.
Ipomoea argyrophylla Vatke 510. asarifolia R. et Sch. 509. aspera Vatke 508. auricoma A. Rich. 518. beraviensis Vatke 514. bonanox L. 507. cairica Swt. 516. capitata Choisy 516. cardiosepala Hochst. 508. cathartica Poir. 508. coptica Rth. 516. cossinosperma Hochst 510. decora Vatke 511. dichroa Choisy 513. dissecta Willd. 516. eriocarpa R. Br. 513. floccosa Vatke 512. fragrans Boj. 508. garckeana Vatke 512. Hartmanni Vatke 514. Hildebrandtii Vatke 511. kituiensis Vatke 511. lachnosperma Choisy 510. lapidosa Vatke 507. Lindleyi Choisy 508. Medium Vatke 509. mojansensis Vatke 515. mombassana Vatke 515. Nil Rth. 508. obscura Ker. 513. palmata Forsk. 516. peltata Choisy 512. pentaphylla Jacq. 509. pescaprae Swt. 509. pestigridis L. 512. pterygocaulos Choisy 516. sessiliflora Rth. 513. ukambensis Vatke 510.
Iris pumila 232.
Isopogon anemonifolius Knight 236. formosus R. Br. 233.
Kalanchoë brasiliensis Camb. 287. velutina Welw. 131.
Kingia argentea 223. australis R. Br. 223.
Kochia aphylla R. Br. 245. tomentosa F. M. 245.
Kosteletzkya adoensis Mast. 53. Grantii Gke. 53.
Kunzea decussata 228.
Kyllingia odorata Vahl 138.
Lactuca Scariola 239.
Lagunaea lobata Willd. 57.
Lantana petitiana A. Rich. 527. salviaefolia J. C. Schauer 526. salvifolia Jacqu. 526.
Lasia coronata C. Müll 473.
Lasiocorys abyssinica Benth. 98. arabica Jaub. et Spach. 98. royleoides Benth. 98.
Laurus Camphora 226. nobilis 230.
Lecanora poliotera Nyl. 36. subfusca v. chlarona Ach. 34.
Lechenaultia laricina Lindt. 232.
Lecidea Angolensis Müll. Arg. 35. homala Krplh. 35. recepta Krplh. 36. tenuis Müll. Arg. 34.
Leea sambucina Willd. 124.
Lepraria flava Ach. 46.
Leptodontium laxifolium Mitt. 437.
Leucadendron diversifol. 236.
Leucas grandis Vatke 96. microphylla Vatke 97. paucicrenata Vatke 98. pratensis Vatke 97. trachyphylla Jaub. et Spach 97.
Leucopogon Cunninghami 235.
Linaria somalensis Vatke 305.
Lindenbergia abyssinica Hochst. 306. sinaica Benth. 306. virens Vatke 306.
Linum litorale St. Hil. 135. var. corymbosum Urb. 135.
Lippia asperifolia Rich. 527. kituiensis Vatke 528. nodiflora Rich. 527. somalensis Vatke 527. ukambensis Vatke 528.
Livistona australis Mart. 239.
Lonchocarpus inconstans Vatke 106. sericeus H. B. K. 129.
Lucuma Gardneriana A. DC. 136.
Lycium arabicum Schweinf. 333. erythraeum Schweinf. 333. europaeum Th. Anders. 333. persicum Miers. 333.

Machaerium incorruptibile Allem. 285. nigrum Vog. 285. stipitatum Vog. 285.
Macrozamia cylindrica Hort. 230.
Magnolia grandiflora 238.
Malva verticillata L. 49.
Mangifera indica L. 124.
Marsilea Drummondi A. Br. 230. hirsuta R. Br. 231. macra 226.
Martynia diandra Glox. 540.
Melaleuca arachnoidea Hort. 236. squarrosa Sm. 233. uncinata R. Br. 228.
Melia Azedarach L. 123.
Mesembrianthemum australe 245.
Mespilus Azarolus 493. berberifolia Torr. 505. coccinea 492. 502. caroliniana Poir. 501. elliptica 492. flava 495. monogyna 493. nigra 493. pentagyna 493. pinnatifida Bunge 77. 493. punctata Jacq. 505. rivularis Nutt. 505. sanguinea Pall. 493. tanacetifolia 493. tomentosa Wg. 505. Virginica Lodd. 503.
Metrosideros polymorphus 228.
Mezoneurum Hildebrandtii Vatke 338. Welwitschianum Oliv. 129.
Michelia Champaca L. 258.
Micromeles 82.
Micromeria abyssinica Benth. 93. biflora Benth. 93. punctata Benth. 93.
Mielichhoferia pampae C. Müll. 361.
Millettia lenneoides Vatke 335. madagascariensis Vatke 101.
Mimosa asperata L. 110. 12. emirnensis Benth. 111. 340. latispinosa Lam. 112. nissobiensis Benth. 112. psoralea Benth. 112.
Mnium chloroloma C. Müll. 360.
Mollugo nudicaulis Lam. 134.
Moschosma polystachyum Benth. 85.
Mucuna comorensis Vatke 103.
Myrtopsis malangensis O. Hffm. 134.
Nasturtium officinale R. Br. 263.
Neckera Schnyderi C. Müll. 472.
Nematora viridissima Fée 41.
Nepea azurea R. Br. 94.
Nerium Oleander 241.
Nymphaea ampla DC. 262. var. speciosa Casp. 262.
Ochna leptoclada Oliv. 123. Mechowiana O. Hffm. 123. pulchra Hook. 122.
Ocimum canum Sims 83. depauperatum Vatke 84. Hildebrandtii Vatke 83. lamiifolium Hochst. 84. reflexum Ehrenb. 85. suave Willd. 83.
Olea europaea 231. odorata 234.
Opegrapha Bonplandi Fée 38. prosodea Ach. 38.
Orchis latifol. 238.
Oreomyrrhis andicola Endl. 303. daucoides Urb. 303.
Ormocarpum sennoides DC. 326.
Ormosia angolensis Baker 129.
Orthosiphon australis Vatke 86. brevifforus Vatke 88. cleistocalyx Vatke 539. coloratus Vatke 86. Ehrenbergii Vatke 85. parvifolius Vatke 87. physocalycinus A. Rich. 88. reflexus Vatke 85. somalensis Vatke 87.
Orthotrichum Aurantiorum C. Müll. 443. malacothecium C. Müll. 444. Quennoae C. Müll. 445. Schnyderi C. Müll. 441. truncato-dentatum C. Müll. 442.

Oryza exasperata Heer 26.
Oxalis lasiophylla St. Hil. 135. Sternbergii Zucc. 135.
Pachygone Domingensis Eichl. 261. oblongifolia Eichl. 261.
Pandanus Linnaei 232.
Panicum Hartungi Heer 26. macellum Heer 26. minutiflorum Sap. 25. miocenicum Ettingh. 26. pedicellatum Sap. 26. rostratum Heer 26. Trogloditarum Heer 26.
Parkia fraterna Vatke 339. Hoffmanni Vatke 338.
Parinarium capense Harv. 130. var. latifolium Oliv. 130.
Parmelia latissima Fée v. isidiosa 32. var. flavescens Müll. Arg. 32. var. sorediata Nyl. 32. Soyauxii Müll. Arg. 32.
Patellaria farinulenta Müll. Arg. 36.
Pavonia Kraussiana Hochst. 52. sagittata St. Hil. 135. Schimperiana Hochst. 52.
Paullinia pinnata L. 124.
Pedalium Murex L. 540.
Persoonia falcata 234.
Pertusaria velata Nyl. 34.
Petrophila rigida R. Br. 227.
Petunia intermedia Don 136.
Phasconica Lorentzi C. Müll. 439.
Phaseolus Mungo L. 337.
Phoenix dactylifera 233.
Photinia 79.
Phragmites oeningensis A. Br. 26.
Phyllocharis elegans Fée 41.
Physalis angulata L. 333. divaricata D. Don. 333. indica Lam. 333.
Physconitrium pusillum C. Müll. 359.
Physcia africana Müll. Arg. 33. caesia v. teretiuscula Nyl. 33. var. isidophora Nyl. 33. picta Nyl. 33. rupicola Bagl. 33. sorediata Müll. Arg. 33.
Physostemon lanceolatum Mart. et Zucc. 264.
Pimelea decussata R. Br. 231.
Piptadenia africana Hook. f. 109. chrysostachys Benth. 109. 11. Hildebrandtii Vatke 109. Pervillei Vatke 109. 11.
Pithecolobium pervilleanum Benth. 111. 12.
Pittosporum revolutum Ait. 238.
Placodium thaeodes Müll. Arg. 33.
Plectranthus rupestris Benth. 89.
Podocarpus Dacrydium 231.
Poinciana regia Boj. 107.
Polygonum paraguayense Wedd. 137.
Pomaderris phylicifolia 244.
Porina africana Müll. Arg. 41. argillacea Müll. Arg. 42. desquamescens Fée 41.
Portulaca sedoides Welw. 120.
Poskea africana Vatke 321.
Pourthiaea 79.
Premna resinosa J. C. Schauer 531. serratifolia L. 531. zanzibarensis Vatke 531.
Pretrea zanguebarica J. Gay. 541.
Priva abyssinica Jaub. et Sp. 530. dentata A. Rich. 530.
Protea mellifera 228. speciosa 227.
Prunus laurocerasus 238.

Psorospermum febrifugum Spach 120. tenuifolium Hook. f. 120.
Pteris cretica 240.
Pultenaea prostrata Benth. 244.
Pyrenula Canellae albae Fée 45. conica Müll. Arg. 43.
Quercus calliprinos 237. pedunculata 239.

Ramalina denticulata Nyl. 32. farinacea v. phalerata Ach. 32. geniculata v. olivacea Müll. Arg. 32. maculata v. tenuis Müll. Arg. 32.
Ranunculus Bonariensis Poir. 256. var. Januarii Urb. 256. repens L. 257.
Renschia heterotypica Vatke 94.
Restio crispatus 238. diffusus Pfitzer 227. fasciculatus 241. microstachys R. Br. 227. tectorum L. 223.
Rhagodia spinescens R. Br. 245.
Rhamphicarpa herzfeldiana Vatke 311. var. subauriculata Vatke 312. veronicaefolia Vatke 312.
Rhopala brasiliensis 228.
Rosa glanduloso-punctata Opiz. 113.
Ruta graveolens 232.

Saccoglottis densiflora Urb. 272. dichotoma Urb. 275. Guianensis Benth. 277. obovata Urb. 269. subcrenata Urb. 271.
Sagedia albo-atra Müll. Arg. 42. obtecta Müll. Arg. 42.
Salacia cerasifera Welw. 124.
Salvia congesta A. Rich. 93. somalensis Vatke 93.
Scaevola laevigata 239.
Schedonorus unioloides R. et Schult. 16.
Schmidelia africana DC. 124.
Sclerolaena paradoxa R. Br. 245.
Sclerophylax Lorentzianus O. Hffm. 136.
Scoparia dulcis L. 308.
Scrophularia arguta Sol. 306.
Securidaca longipedunculata Fres. 120.
Seddera intermedia Hochst. et Steud. 524. latifolia Hochst. et Steud. 523. virgata Hochst. et Steud. 523.
Sedum spurium 239.
Senebiera pinnatifida DC. 263.
Sesamopteris alatum DC. 541.
Sesamum alatum Schum. 541. indicum L. 540.
Sesbania aculeata Pers. 100. grandiflora Poir. 102. punctata DC. 102. 27.
Sida cordifolia L. 120. grewioides Guill. et Perr. 50. rhombifolia L. 50. 120. Schimperiana Hochst. 50. spinosa L. 50. triloba Cav. 51. urens L. 50.
Silene inflata 239.
Sisymbrium Alliaria Scop. 64. austriacum Jacq. 61. Columnae L. 62. Irio L. 62. Loeselii L. 61. officinale L. 60. pannonicum Jacq. 62. Sophia L. 63. strictissimum L. 64. Thalianum Gay. u. Monn. 65.
Sisyrinchium vaginatum Vahl. 138.
Solanum adoense Hochst. 326. albicaule Kotschy 326. cerasiferum Dun. 332. dubium Fresen. 331. Hildebrandtii A. Br. 325. jasminoides Paxt. 136. inermis 333. marginatum L. f. 332. nigrum L. 324. nossibeense Vatke 329. palmetorum Dun. 327. plebeium A. Rich. 325. Reichenbachii Vatke 330. Renschii Vatke 328. Richardi Dun. 330. schimperianum Hochst. 326. sepicula Dun.

327. taitense Vatke 327. trilobatum Schweinf. 327. unguiculatum A. Rich. 332. villosum Lam. 325. zanzibarense Vatke 326.
Sophora tomentosa L 107. 337.
Sopubia Hildebrandtii Vatke 314. kituiensis Vatke 313.
Sorbus 79.
Sphaerolobium magnum 227.
Sphenotoma gracilis 236.
Spinifex longifolius R. Br. 243.
Splachnobryum Lorentzi C. Müll. 355.
Spondias angolensis O. Hffm. 125. lutea L. 124.
Stachys Hildebrandtii Vatke 95.
Stachytarpheta Hildebrandtii Vatke 529. jamaicensis Vahl. 530. indica Vahl. 530.
Stenocarpus salignus R. Br. 236.
Sterculia Thwaitesi 232.
Stipa capillata 243. pennata 243. setacea R. Br. 243.
Stirlingia paniculata Lindl. 233. teretifolia Meisn. 230.
Streptocarpus caulescens Vatke 323. Hildebrandtii Vatke 324. plantagineus Vatke 323.
Striga gesnerioides Vatke 310. hirsuta Benth. 310. latericea Vatke 311. lutea Lour. 310. orobanchoides Benth. 310. zanzibarensis Vatke 310.
Strigula ciliata Montgn. 41. elegans Müll. Arg. 41. Féei Montgn. 41. nemathora Montgn. 41. viridissima Müll. Arg. 41.
Stypandra frutescens 226.
Swartzia madagascariensis Desv. 129.
Synaphea decorticans Lindl. 233.
Talauma ovata St. Hil. 258.
Tamarindus indica L. 108. 30.
Templetonia glauca 233.
Tephrosia incana Grah. 127. Vogelii Hook. f. 126.
Teramnus labialis Spr. 101.
Terminalia angolensis O. Hffm. 131.
Tetracera Boiviniana Baill. 119.
Teucrium Polium L. var. 99.
Thelotrema Pechueli Müll. Arg. 34.
Thomasia macrocalyx Steud. 244. quercifolia Gay. 244.
Tinnea aethiopica Kotschy et Peyr. 99. erianthera Vatke 539.
Tipuana heteroptera Benth. 286.
Torenia auriculaefolia Domb. 308. parviflora Ham. 308. ramosissima Vatke 308.
Torminaria 79.
Toxostigma luteum A. Rich. 323.
Trachylobium verrucosum Oliv. 108. 338.
Tradescantia zebrina 239.
Triaspis macropteron Welw. 122.
Trichinium roseum Miq. 239.
Trichodesma heliocharis S. Moore 322. zeilanicum R. Br. 322.
Trichostomum glauco-viride C. Müll. 421. microthecium C. Müll. 420. nudum C. Müll. 422 plicatulum C. Müll. 423.
Tristichiopsis mirabilis C. Müll. 394.
Trypethelium megaleium Krplh. 45. ostendatum Krplh. 45. purpurinum Leight. 45.

Uniola bohemica Ettingh. 26.
Urena lobata L. 120. sinuata L. 120.
Usnea angulata Ach. 31. longissima Ach. 31.
Vantanea guianensis Aubl. 280. minor Benth. 280. parviflora Lam. 278.
Vatkea diandra O. Hffm. 540.
Verbascum Ternacha Hochst. 305.
Verbena officinalis L. 530. supina L. 531.
Verrucaria albescens Nyl. 45. albo-atra Nyl. 42. andamantica Nyl. 44. borbonica Nyl. 44. confinis Nyl. 45. denudata Nyl. 45. dissipans Nyl. 41. duplicans Nyl. 44. eminentior Nyl. 44. epapillata Nyl. 44. exserta Krplh. 44. libricola Nyl. 43. macrospora Hepp 44. ochraceo-flava Nyl. 44. operta Nyl. 44. Palmarum Krplh. 45. papillifera Nyl. 44. praelustris Krplh. 44. pyrenuloides Nyl. 44. sinapisperma Fée 45. Thwaitesii Leight. 44. variolosa Pers. 44.
Viminaria denudata Smith. 235.
Vitex beraviensis Vatke 535. Hildebrandtii Vatke 534. Mombassae Vatke 533. Negundo L. 533. paludosa Vatke 534. Strickeri Vatke 532. trifolia L. 532. zanzibarensis Vatke 533.
Vitis pendula Welw. 124. rubiginosa Welw. 124. Smithiana Baker 124.
Waltheria americana L. 122.
Weisia auridens C. Müll. 436. Balansaeana Bescher. 437. Bogotensis Schpr. 436. laxifolia 437. Lechleri 437. semiinvoluta C. Müll. 438. sphaerothecia C. Müll. 434.
Welwitschia mirabilis 230.
Westringia longifolia Br. 235.
Wissadula rostrata Planch. 52.
Withania somnifera Dun. 333.
Xantorrhoea hastile 224.
Xylophylla elongata 238.
Xylodia brasilensis Spr. 259.
Zornia diphylla Pers. 336.
Zygodon palmarum C. Müll. 440.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.